

Orario Facile **expert**

per Windows 9x / NT / 2000 / XP

Manuale d'uso

Sommario

1. Informazioni preliminari.....	1
1.1. Cos'è Orario Facile ^{expert}	1
1.2. Utilizzo del manuale	1
1.3. Convenzioni e terminologia di base.....	2
2. Da Orario Facile a Orario Facile^{expert}	4
2.1. Differenze principali tra Orario Facile e Orario Facile ^{expert}	4
2.2. Altre differenze tra Orario Facile e Orario Facile ^{expert}	7
2.3. Importare un file di Orario Facile in Orario Facile ^{expert}	8
2.3.1. Conversione automatica di un file di Orario Facile.....	8
2.3.2. Modificare il file orario importato.....	9
2.3.3. Ridefinire le dipendenze.....	10
3. Introduzione all'uso.....	12
3.1. Requisiti di sistema ed installazione	12
3.2. Finestra principale di Orario Facile ^{expert}	13
3.3. Finestre di Orario Facile ^{expert}	14
3.4. Documento orario	15
3.5. La gestione dei vincoli in Orario Facile ^{expert}	16
3.6. Elaborazione automatica di un orario	17
3.7. Definizione o correzione manuale dell'orario.....	18
4. Opzioni generali.....	19
4.1. Opzioni di visualizzazione.....	19
4.1.1. Orientamento delle tabelle orario e caratteri usati	19
4.1.2. Visualizzazione delle preferenze di collocazione	19
4.1.3. Visualizzazione archivio, tabelle orario, tabellone orario	20
4.1.4. Informazioni da visualizzare	21
4.2. Impostazione dei valori predefiniti	21
5. Dati e vincoli dell'orario	22
5.1. Impostazione dell'unità di tempo	23
5.2. Impostazione del quadro orario	24
5.2.1. Quadro settimanale.....	24
5.2.2. Orari di inizio-fine.....	24
5.2.3. Ore non disponibili.....	25
5.2.4. Mezza giornata.....	25
5.2.5. Interruzioni.....	26
5.2.6. Intervalli sede.....	26
5.3. Definizione degli elementi di base.....	27
5.3.1. Sedi	28
5.3.2. Materie	29
5.3.3. Classi.....	30
5.3.4. Ripartizioni e gruppi	31
5.3.5. Docenti.....	32
5.3.6. Aule, palestre, laboratori, risorse.....	33
5.4. Definizione delle lezioni	34
5.4.1. Creazione, modifica, duplicazione, cancellazione di lezioni	35
5.5. Informazioni sulle lezioni	36
5.5.1. Allineamento di una lezione.....	37
5.6. Modificare una o più lezioni.....	38
5.7. Definire lezioni strutturate	40

6. Generazione dell'orario	41
6.1. Elaborazione automatica	41
6.1.1. Livelli di ottimizzazione.....	42
6.1.2. Parametri di ottimizzazione.....	43
6.1.3. Priorità dei parametri di ottimizzazione	44
6.1.4. Monitor di ottimizzazione	44
6.1.5. Lezioni non collocate	45
6.2. Compilazione e interventi manuali	46
6.2.1. Assistenza durante la compilazione manuale	46
7. Stampa ed esportazione dell'orario	48
7.1. Stampa dell'orario	48
7.1.1. Opzioni di stampa	50
7.2. Esportazione in formato HTML (per Internet / Intranet)	52
8. Problematiche di pianificazione.....	53
8.1. Evitare due date materie nello stesso giorno.....	53
8.2. Evitare lezioni troppo ravvicinate nella settimana.....	53
8.3. Programmazione delle ore a disposizione dei docenti	53
8.4. Sottogruppi, classi aperte, gruppi di livello, squadre di ed.fisica, ecc.	54
8.5. Numero insufficiente di aule generiche	55
8.6. Compattazione degli orari.....	56
9. Risultati della pianificazione	57
9.1. Orario incompleto: possibili cause e rimedi	58
9.2. Ottimizzazione insoddisfacente: possibili cause e rimedi.....	59
10. Informazioni e assistenza.....	61

1. Informazioni preliminari

1.1. Cos'è Orario Facile^{expert}

Organizzare in modo corretto ed efficace i tempi di lavoro di una scuola è un compito tutt'altro che semplice, come sa bene chiunque abbia provato almeno una volta ad occuparsene: bisogna garantire che ogni classe o ogni gruppo di studenti possa seguire tutte le lezioni previste dall'ordinamento ed evitare possibili sovrapposizioni o incompatibilità di attività; è necessario cercare di rispettare dei requisiti didattici basilari ma anche soddisfare nei limiti del possibile le esigenze dei docenti; si deve evitare la presenza di troppe pause di inattività, tenere conto della disponibilità di aule e laboratori, gestire la presenza di docenti disponibili per eventuali sostituzioni. Molto spesso si tratta di un vero e proprio rompicapo la cui difficile soluzione richiede parecchio tempo e non di rado lascia insoddisfatti diversi docenti.

Orario Facile^{expert} è un programma che fornisce un aiuto indispensabile a chi deve risolvere il problema di definire un orario scolastico ottimale. Le caratteristiche che fanno di **Orario Facile^{expert}** un prodotto per molti aspetti unico e insostituibile nell'ambito degli strumenti software di pianificazione oggi esistenti sono diverse. Anzitutto **Orario Facile^{expert}** è stato progettato e realizzato sulla base delle esigenze delle scuole italiane, ma è flessibile e adatto a qualsiasi tipo di istituzione scolastica. Utilizza tecniche di elaborazione complesse ma molto efficaci. Infine, ma non meno importante, presenta una chiarezza di funzionamento e una semplicità d'uso del tutto inconsuete nel panorama dei software di gestione automatizzata dell'orario scolastico.

Orario Facile^{expert} consente di elaborare in modo automatico uno schema di orario settimanale sulla base delle informazioni e dei vincoli introdotti preliminarmente dall'utente. Naturalmente questo non significa che il programma possa riuscire a definire sempre un orario ottimale che soddisfi in modo completo tutte le richieste avanzate da ciascun docente, anche perché molto spesso tale soluzione ideale è intrinsecamente impossibile. Significa piuttosto che tra le innumerevoli combinazioni possibili, **Orario Facile^{expert}** è in grado di trovare in breve tempo quelle che potrebbero rispondere in misura maggiore e più equilibrata alle diverse esigenze scolastiche.

Chi utilizza il programma mantiene comunque un controllo totale sulla pianificazione, grazie alla possibilità di correggere o pre-impostare manualmente le tabelle orario; ha inoltre a disposizione tutte le funzionalità necessarie per valutare in modo obiettivo i risultati ottenuti, visualizzare le tabelle, stampare tutti i prospetti necessari. In definitiva, grazie ad **Orario Facile^{expert}**, la definizione dell'orario scolastico risulterà molto più semplice, rapida ed efficace rispetto a quanto è possibile ottenere manualmente oppure con l'uso di qualsiasi altro strumento automatico.

1.2. Utilizzo del manuale

Questo manuale fornisce informazioni sulle funzionalità di **Orario Facile^{expert}** e consente di imparare rapidamente ad utilizzarlo nel modo più efficace. Per imparare ad usare **Orario Facile^{expert}** non esistono particolari prerequisiti, se non che l'utente abbia un minimo di familiarità con l'ambiente Windows, almeno per quel che riguarda le funzionalità di base relative all'avvio dei programmi, all'uso della tastiera e del mouse, ecc.

Il manuale può essere consultato in modo differente a seconda che l'utente conosca già in parte **Orario Facile^{expert}** oppure utilizzi il programma per la prima volta o ancora nel caso in cui abbia già utilizzato una versione precedente (**Orario Facile 1** o **Orario Facile 2**).

In particolare:

- per chi utilizza per la prima volta **Orario Facile^{expert}** (e non abbia in precedenza utilizzato **Orario Facile 1/2**) è consigliabile leggere inizialmente il capitolo **3. Introduzione all'uso**, che consente di cominciare a familiarizzare con l'interfaccia e con le funzioni di base del programma; tutti gli argomenti trattati potranno essere approfonditi consultando i capitoli a partire dal **4**.
- per chi ha già utilizzato e conosce abbastanza bene **Orario Facile 1/2**, è consigliabile leggere inizialmente il capitolo **2. Da Orario Facile a Orario Facile^{expert}**, che mette in evidenza le principali differenze tra i due programmi e consente un passaggio pressoché immediato all'utilizzo di **Orario Facile^{expert}**.
- per chi ha già una parziale conoscenza e un minimo di familiarità con **Orario Facile^{expert}** può essere utile fare riferimento a tutti i capitoli del manuale a partire dal capitolo **4**, cercando nell'indice gli argomenti da approfondire o da chiarire oppure seguendo in modo ordinato la sequenza dei capitoli.

In ogni caso per utilizzare il manuale nel modo più efficace è sempre preferibile consultarlo avendo a disposizione e a portata di mano il computer con il programma installato, in modo da poter provare direttamente i comandi o le operazioni descritte.

1.3. Convenzioni e terminologia di base

Molte operazioni descritte in questo manuale sono basate sull'utilizzo della tastiera o del mouse. La terminologia adottata sarà sicuramente familiare a chi ha già avuto modo di utilizzare programmi per Windows. Ricordiamo in ogni caso il significato di alcune convenzioni generali e di alcuni termini specifici adottati nel manuale.

Tastiera

- Un tasto della tastiera verrà indicato con il simbolo o la dicitura che lo identifica, presupponendo l'utilizzo di una tastiera italiana. Ad esempio il tasto di cancellazione verrà indicato come *Canc*.
- Alcune operazioni possono essere eseguite premendo due tasti contemporaneamente: in questo caso i due tasti da premere saranno uniti da un trattino. Ad esempio, premere *Ctrl-c*, significa premere il tasto *Ctrl* e, mentre lo si tiene premuto, premere *c*.

Mouse

- *Fare click* significa premere e rilasciare il tasto sinistro del mouse sull'oggetto specificato. In questo modo si *seleziona* l'oggetto puntato (è ciò che accade ad esempio nel caso di una cartella o di un elemento presente in una cartella) oppure si attiva una determinata funzione (è ciò che accade nel caso di un pulsante, di una voce di menu, ecc.).
- *Fare doppio click* significa premere e rilasciare due volte in rapida successione il tasto sinistro del mouse sull'oggetto specificato. In questo modo si attiva una operazione specifica sull'oggetto puntato.
- *Fare click destro* significa premere e rilasciare il tasto destro del mouse sull'oggetto specificato. In questo modo si apre generalmente un *menu di contesto*, cioè un menu contenente le operazioni che possono essere effettuate sull'oggetto puntato.
- *Trascinare il mouse* significa premere il tasto sinistro su un oggetto e, tenendo il tasto premuto, spostare il mouse nella direzione desiderata. L'operazione ha termine quando si rilascia il tasto.

Menu e sottomenu

I *menu* sono elenchi di voci corrispondenti a comandi o operazioni che l'utente può richiedere. Una voce di menu può anche aprire un sottomenu con diverse voci. Per attivare un menu o scegliere una voce dal menu aperto è sufficiente fare click sulla voce prescelta. In alternativa si può aprire un menu tenendo premuto *Alt* e premendo allo stesso tempo il tasto corrispondente alla lettera sottolineata nel comando; si può attivare una specifica voce dal menu aperto premendo semplicemente il tasto che corrisponde alla lettera sottolineata.

Per indicare nel manuale la voce di un sottomenu verrà scritto in successione il titolo del menu e la voce specifica, separati da una barra verticale (es: **File** | **Chiudi**).

Un *menu di contesto* è quello che viene aperto facendo click destro su un oggetto (es.: una cartella, una lezione, ecc) o su un'area dell'interfaccia del programma. Il menu contiene un elenco di comandi relativi a tale oggetto.

Esecuzione di operazioni

Molte operazioni in **Orario Facile**^{expert} possono essere realizzate in diversi modi: ad esempio per aprire o chiudere con il mouse la cartella **Docenti** si può fare doppio click sulla cartella oppure fare click sul quadratino posto alla sua sinistra; ma si può anche utilizzare la tastiera premendo i tasti ← e →. Per semplicità verrà indicata a volte una sola delle modalità possibili: l'utente non avrà comunque alcuna difficoltà ad individuare le altre eventuali possibilità.

2. Da Orario Facile a Orario Facile^{expert}

Questo capitolo si rivolge esclusivamente a chi conosce ed ha già utilizzato il programma *Orario Facile* (*Orario Facile 1* oppure *Orario Facile 2*). Lo scopo è quello di individuare e mettere a fuoco le differenze rispetto a *Orario Facile^{expert}*, in modo da poter passare rapidamente e facilmente all'utilizzo della nuova versione del programma.

2.1. Differenze principali tra *Orario Facile* e *Orario Facile^{expert}*

Orario Facile^{expert} presenta un'interfaccia semplice ed intuitiva molto simile quella delle versioni precedenti ed anche il sistema di elaborazione è in gran parte equivalente. Esistono tuttavia alcune sostanziali differenze di impostazione relative alla gestione dei dati e dei vincoli, alle possibilità di definizione manuale dell'orario e, in parte, anche nei processi di elaborazione automatica. Ciascuno dei punti seguenti evidenzia le differenze tra i due programmi in relazione ad un aspetto della loro funzionalità, rimandando alla specifica sezione di descrizione nel manuale.

1. Gestione dei vincoli ed elaborazione dell'orario

- In *Orario Facile 1/2* vengono prese in considerazione due categorie di vincoli: quelli strutturali e quelli qualitativi. I **vincoli strutturali** devono necessariamente essere tutti soddisfatti per ottenere un orario ammissibile, mentre i **vincoli qualitativi** devono essere soddisfatti nella misura maggiore possibile, ma non necessariamente in modo completo. L'elaborazione dell'orario procede in due fasi successive. Durante la prima (**elaborazione preliminare**) il risolutore automatico cerca di collocare tutte le lezioni in modo da pervenire ad una soluzione che soddisfi tutti i vincoli strutturali imposti. Solo se tale soluzione viene trovata si passa alla fase successiva (**fase di ottimizzazione**). Durante questa seconda fase il risolutore cerca progressivamente una soluzione qualitativamente migliore, che riduca cioè nei limiti del possibile la quantità complessiva di violazioni di vincoli qualitativi.
- Anche in *Orario Facile^{expert}* si distinguono due categorie di vincoli: quelli **rigidi** e quelli **flessibili**, con funzionalità analoghe a quelle dei vincoli strutturali e qualitativi di *Orario Facile* (\Rightarrow 3.5). L'elaborazione automatica procede attraverso le due fasi di assegnazione preliminare delle lezioni e di successiva ottimizzazione dell'orario. Si può però procedere all'ottimizzazione anche in presenza di una soluzione incompleta derivante dall'impossibilità di soddisfare i vincoli rigidi per tutte le lezioni definite. Inoltre in *Orario Facile^{expert}* sono stati introdotti dei vincoli rigidi per gestire requisiti che in *Orario Facile* non erano gestiti (interruzione di lezioni, numero di giorni o mezze giornate libere) oppure erano gestiti mediante vincoli flessibili (suddivisione dei corsi, tempi di spostamento tra sedi).

2. Gestione flessibile delle unità di tempo.

- In **Orario Facile 1/2** si fa riferimento a un'unità basilare di tempo, genericamente definita come *ora*. L'ora rappresenta l'unità in base a cui vengono definiti i tempi di lavoro per classi, docenti, aule, ecc. La durata effettiva dell'ora non è rilevante nel processo di pianificazione dell'orario scolastico: qualsiasi definizione di durata dell'ora (50 min, 60 min. ecc) è di fatto compatibile con il sistema. Tuttavia l'unità base di tempo non può variare all'interno di uno stesso orario. Non è possibile ad esempio gestire facilmente all'interno dello stesso orario lezioni da 50 minuti e lezioni da 60 minuti¹.
- In **Orario Facile^{expert}** è invece possibile impostare un'unità base di tempo ($\Rightarrow 5.1$) che rappresenti anche una frazione dell'unità principale (ora). Se ad esempio si imposta l'unità base a 10 minuti diventa possibile definire effettivamente nello stesso orario lezioni da 50 e da 60 minuti. **Orario Facile^{expert}** consente quindi una maggiore libertà nella scelta del modo di articolare le durate delle attività scolastiche.

3. Definizione delle lezioni e delle loro durate

- In **Orario Facile 1/2** vengono definite le attività di docenti e classi come corsi: ogni corso comprende un numero ben definito di ore di lezione omogenee. In fase di pianificazione (manuale o automatica) il programma opera però sempre sulle singole ore di lezione (ad esempio per collocare, spostare, bloccare, ecc). La suddivisione preferita di un corso in blocchi di ore è uno dei vincoli qualitativi trattati in fase di ottimizzazione. Ad esempio per un corso di 5 ore settimanali di Inglese si può richiedere una suddivisione come 3+2 oppure 2+2+1 ecc. Durante l'ottimizzazione il risolutore cerca di aggregare le ore di lezione in modo da rispettare la suddivisione richiesta. Non può però essere garantito il rispetto di tutte le suddivisioni preferenziali.
- In **Orario Facile^{expert}** si definiscono invece le singole lezioni che la classe ed il docente deve svolgere nell'arco di una settimana, specificando per ciascuna lezione la relativa durata. Ogni lezione è trattata come un'unità indivisibile. Ad esempio nel caso precedente si potrà definire una lezione di Inglese di 3 ore ed un'altra di 2 ore; nel corso della pianificazione nessuna lezione potrà essere scissa in due o più lezioni di durata minore. Inoltre in **Orario Facile^{expert}** è possibile definire lezioni strutturate, cioè sequenze ben precise di unità didattiche ($\Rightarrow 5.7$). Ad esempio si può definire una lezione di 2 ore in cui la prima ora è di teoria con l'insegnante A, la seconda di laboratorio con l'insegnante A insieme all'insegnante B.

4. Suddivisione della giornata in mattina e pomeriggio

- In **Orario Facile 1/2** non esiste un meccanismo esplicito di suddivisione delle giornate in mattine e pomeriggi. La suddivisione di una giornata scolastica può essere effettuata implicitamente solo barrando le ore che non si desidera vengano utilizzate da un docente o una classe in una data giornata. Per attribuire delle mattine o dei pomeriggi liberi ad un docente o ad una classe è quindi necessario decidere a priori i giorni della settimana in cui barrare le ore della relativa tabella.
- In **Orario Facile^{expert}** è possibile definire nel quadro orario una fascia mattutina ed una pomeridiana ($\Rightarrow 5.2.4$). Ciò consente di richiedere per ciascuna classe o docente il numero desiderato di mattine o pomeriggi liberi nell'arco della settimana senza dover decidere a priori in quali giorni si devono avere le mattine o i pomeriggi liberi..

¹ La possibilità teorica di far corrispondere l'unità base a 10 minuti (in modo che una lezione di 50 minuti corrisponda ad una sequenza di 5 frazioni di lezione) presenta diversi inconvenienti e complica notevolmente la definizione dell'orario.

5. Richieste di giorni liberi

- In **Orario Facile 1/2** la richiesta di giorni liberi può essere effettuata soltanto utilizzando il meccanismo degli sbarramenti delle ore sulla tabella orario del soggetto interessato. È necessario che sia l'utente a decidere esplicitamente quali giorni liberi assegnare a ciascun docente.
- In **Orario Facile^{expert}** è possibile richiedere per un docente il numero desiderato di giorni liberi settimanali (così come eventualmente quello di mezze giornate libere), senza dover necessariamente specificare a priori quali debbano essere i giorni interessati. Ciò consente di gestire in modo automatico l'assegnazione del giorno libero per i docenti che non ne richiedono uno particolare (⇒5.3.5).

6. Aule e strutture multiple

- In **Orario Facile 1/2** ogni aula o struttura che si definisce in archivio corrisponde ad un'entità unica, che può poi essere inclusa come risorsa di un dato corso. La presenza di più aule o risorse dello stesso tipo nella scuola deve corrispondere alla definizione di altrettante aule/risorse nel documento orario. Un corso può richiedere l'utilizzo di un'aula o altra risorsa ben definita, ma non di una qualsiasi tra un insieme di risorse equivalenti.
- In **Orario Facile^{expert}** la definizione di un'aula (o palestra, laboratorio, ecc.) corrisponde più propriamente alla definizione di una tipologia di risorsa di cui può essere specificato il numero di unità effettive disponibili (⇒5.3.6). Ad esempio se la scuola possiede due palestre equivalenti si definirà una singola palestra, specificando 2 come molteplicità (numero di aule). Questo consente una maggiore facilità di assegnazione delle risorse in fase di compilazione manuale o automatica dell'orario.

7. Trasferimenti o incompatibilità tra sedi diverse

- In **Orario Facile 1/2** è possibile definire più sedi scolastiche e specificare a livello generale il tempo necessario per lo spostamento da una sede all'altra. Per ciascun docente è possibile specificare il massimo numero di cambi di sede ammessi. Questi vincoli sono qualitativi e trattati in fase di ottimizzazione: può pertanto accadere di ottenere un orario che richiede degli spostamenti di fatto non possibili.
- In **Orario Facile^{expert}** i requisiti relativi ai cambi di sede ed agli intervalli necessari per gli spostamenti sono gestiti mediante vincoli rigidi e devono pertanto essere necessariamente rispettati nell'orario scolastico che si definisce. I tempi di percorrenza previsti per gli spostamenti da una sede all'altra possono inoltre essere differenti a seconda del senso di percorrenza (⇒5.3.1). Ad esempio, il tempo previsto per il passaggio dalla sede centrale alla succursale non necessariamente deve corrispondere al tempo previsto per il passaggio inverso. L'orario scolastico ottenuto non può presentare in nessun caso incompatibilità dovute alla dislocazione su più sedi.

8. Preferenze di collocazione per attività di docenti, classi, ecc.

- In **Orario Facile 1/2** è possibile dare indicazioni sull'utilizzo delle ore della tabella settimanale per ciascun docente, classe o aula. Le indicazioni possibili sono: ora indifferentemente utilizzabile (nessun vincolo), ora indesiderata (vincolo flessibile), ora non utilizzabile (vincolo rigido).
- In **Orario Facile^{expert}** oltre alle indicazioni precedenti è prevista l'indicazione di **ora desiderata**, cioè di ora in cui si preferirebbe che andasse collocato un impegno. Inoltre le indicazioni di preferenza possono essere effettuate anche per specifiche lezioni anziché solo per le risorse (classi, docenti, ecc.). Ciò consente una maggiore flessibilità nelle scelte relative ai criteri con cui collocare in orario gli impegni di docenti e classi.

9. Incompatibilità tra materie

- In **Orario Facile 1/2** è possibile gestire eventuali richieste di correlazione nella collocazione di lezioni attraverso il meccanismo delle dipendenze tra corsi. Le dipendenze consentono di richiedere che due o più corsi non siano programmati negli stessi giorni oppure che siano programmati in ore consecutive o ancora in orari contemporanei.
- In **Orario Facile^{expert}** il complesso meccanismo delle dipendenze non è utilizzato. Le incompatibilità di lezioni sono gestite a livello di materia anziché di corso. È possibile cioè richiedere che le lezioni di una data materia A non vengano collocate nello stesso giorno in cui sono collocate lezioni di un'altra materia B (\Rightarrow 5.3.2). Per quanto riguarda gli altri tipi di dipendenza previsti in **Orario Facile 1/2** vedere \Rightarrow 2.3.3.

2.2. Altre differenze tra Orario Facile e Orario Facile^{expert}

Ulteriori novità presenti in **Orario Facile^{expert}** riguardano i seguenti aspetti:

- **Priorità dei parametri di ottimizzazione**

Sono previsti 4 livelli di priorità (Nulla, Bassa, Media, Alta) per i parametri di ottimizzazione, anziché i 3 previsti in **Orario Facile 1/2**. L'impostazione della priorità si effettua direttamente sul monitor di ottimizzazione (\Rightarrow 6.1.4) e può essere modificata anche quando il processo di ottimizzazione è in corso.

- **Barra di progresso dell'ottimizzazione**

Il progresso della barra mostrata sulla finestra principale durante la fase di ottimizzazione è basato su una stima del tempo previsto per portare a termine il processo. In **Orario Facile 1/2** invece la barra di progresso e il valore percentuale si riferivano invece al grado di soddisfazione complessiva dei vincoli flessibili.

- **Visualizzazione di tabelle e tabellone orario**

È possibile optare per la visualizzazione di una o due tabelle orario contemporanee. In alternativa può essere visualizzato sulla finestra principale il tabellone orario (\Rightarrow 4.1.3).

- **Collocazione manuale di lezioni**

Durante la collocazione o lo spostamento manuale di una lezione sulla tabella orario vengono fornite delle indicazioni sulle caselle della tabella per evidenziare le posizioni in cui la lezione può essere collocata senza impedimenti o con impedimenti risolvibili immediatamente. Non sono previsti in alcun caso riposizionamenti automatici (\Rightarrow 6.2).

- **Modifica contemporanea di più lezioni**

È possibile selezionare più lezioni nel riquadro delle lezioni ed aprire una scheda unica relativa a tutte le lezioni selezionate. In questo modo è possibile apportare la stessa modifica a più lezioni contemporaneamente (\Rightarrow 5.6).

- **Duplicazione di lezioni**

È possibile selezionare una o più lezioni e duplicarle (voce di menu **Lezioni|Duplica**). Questa operazione sostituisce il meccanismo di Copia-Incolla disponibile in **Orario Facile 1/2**.

- **Lezioni di sottogruppi classe**

In **Orario Facile 1/2** le lezioni elencate in corrispondenza ad una sottoclasse sono solo quelle specifiche della sottoclasse stessa. In **Orario Facile^{expert}** sono invece elencate anche le lezioni della classe principale.

2.3. Importare un file di Orario Facile in Orario Facile^{expert}

Se si è utilizzato in passato *Orario Facile 1* oppure *Orario Facile 2* è probabile che si vogliano riutilizzare i dati già definiti in un orario precedente per costruire un nuovo orario con *Orario Facile^{expert}*. In effetti è possibile partire da un documento orario già esistente, creato con *Orario Facile*, risparmiando molto tempo nella definizione dei dati e dei vincoli. In questa sezione vengono fornite indicazioni per realizzare in breve tempo un nuovo orario sulla base di quello già definito con *Orario Facile*.

2.3.1. Conversione automatica di un file di Orario Facile

Per convertire automaticamente un file creato con *Orario Facile 1/2* è sufficiente aprire il file con *Orario Facile^{expert}*. Aprendo il documento verrà effettuata automaticamente una conversione delle informazioni secondo le modalità previste nella nuova versione del programma. Va osservato che non tutte le informazioni presenti sul file originale verranno conservate, in quanto *Orario Facile* presenta delle caratteristiche che non sono presenti o non possono essere automaticamente tradotte in analoghe caratteristiche di *Orario Facile^{expert}*. Le informazioni che verranno modificate oppure ignorate rispetto al file originale sono quelle elencate nel seguito.

1. Tabelle orario compilate

Durante la conversione non viene importato l'orario effettivo eventualmente presente nel documento originale, ma solo l'insieme dei dati e dei vincoli compatibili definiti. L'orario deve quindi essere ricostruito con una nuova elaborazione automatica oppure con un'assegnazione manuale.

2. Corsi e loro durata

La conversione dei corsi genera un insieme di lezioni le cui durate corrisponderanno a quelle indicate nelle preferenze di suddivisione del corso. Ad esempio un corso di Inglese di 5 ore con suddivisione richiesta 2+3 verrà convertito in due lezioni, rispettivamente di 2 e di 3 ore. Nel caso invece di un corso di 3 ore con preferenza di suddivisione **Indifferente**, si otterranno 3 lezioni omogenee di un'ora.

3. Dipendenze tra corsi.

Eventuali dipendenze tra corsi non vengono importate nel nuovo file. Per definire in *Orario Facile^{expert}* dei vincoli equivalenti a quelli imposti dalle dipendenze presenti in *Orario Facile 1/2* vedere ⇒2.3.3.

4. Programmazione di ore a disposizione

Le eventuali indicazioni relative al numero minimo di assegnazioni necessarie per le attività non sono importate nel nuovo file. Tale indicazione, fornita attraverso una scheda **Materia** in *Orario Facile 1/2*, era utilizzata per gestire come vincolo flessibile la programmazione di ore a disposizione. Per suggerimenti in merito alla pianificazione delle ore a disposizione in *Orario Facile^{expert}* vedere ⇒8.3.

Una volta aperto il file creato con *Orario Facile 1/2*, lo si potrà salvare, eventualmente con nuovo nome, e si potranno apportare le modifiche necessarie.

2.3.2. Modificare il file orario importato

Una volta completata l'importazione del file di **Orario Facile** in **Orario Facile^{expert}** può essere necessario rivedere l'archivio per completarlo o apportare modifiche o correzioni. Alcuni degli interventi che possono essere effettuati sul nuovo documento orario prima di procedere ad un'elaborazione sono i seguenti:

1. Impostare l'unità di tempo

In ogni file ottenuto a partire da un documento creato con **Orario Facile 1/2**, l'unità di tempo predefinita è l'ora. Questa impostazione è appropriata anche nel caso in cui l'ora scolastica sia di durata diversa da 60 minuti effettivi. La modifica dell'unità di tempo va effettuata quindi solo in casi particolari (\Rightarrow 5.1).

In alcuni casi può essere necessario definire correttamente gli orari effettivi di inizio e fine di ogni ora (o più in generale di ogni intervallo di tempo scolastico), in quanto tale informazione non è esplicitamente presente nel documento originale. L'impostazione predefinita prevede che la prima ora inizi alle 8:00 e termini alle 9:00. Le eventuali modifiche vanno effettuate sulla sottoscheda **Orari di inizio-fine della Scheda quadro orario** (\Rightarrow 5.2.2)

2. Impostare il quadro generale

Il quadro settimanale è preimpostato sulla base di quanto definito nel file originale riguardo al numero di ore di ogni giornata, alle eventuali ore escluse dal quadro, agli intervalli dell'orario utilizzabili per i trasferimenti tra sedi vicine. In **Orario Facile^{expert}** sono però previste ulteriori possibili impostazioni (\Rightarrow 5.2). In particolare è possibile specificare:

- gli orari di inizio-fine di ogni unità oraria (\Rightarrow 5.2.2);
- l'eventuale suddivisione della giornata in mattina e pomeriggio (\Rightarrow 5.2.4) (opzione utile nel caso in cui si vogliano assegnare ai docenti o alle classi un numero predefinito di mattine/pomeriggi liberi senza specificare quali);
- la presenza di intervalli di interruzione delle lezioni (\Rightarrow 5.2.5) (opzione utile quando si vuole che determinate lezioni siano collocate in orario in modo da non poter essere interrotte).

3. Definire i tempi di trasferimento tra sedi

I tempi previsti per i trasferimenti di sede nel file originale vengono automaticamente importati da **Orario Facile 1/2** come tempi simmetrici (il tempo richiesto per il trasferimento da A a B è uguale a quello richiesto per il trasferimento inverso). Se necessario in **Orario Facile^{expert}** è possibile differenziare i tempi a seconda del senso di percorrenza (\Rightarrow 5.3.1). Va ricordato che i vincoli di compatibilità tra sedi sono qualitativi in **Orario Facile 1/2** mentre sono invece rigidi in **Orario Facile^{expert}**.

4. Richiedere giorni / mezze giornate libere

Tutti gli sbarramenti definiti nel file originale creato con **Orario Facile 1/2** vengono automaticamente importati in **Orario Facile^{expert}**. Pertanto i giorni liberi assegnati ad un soggetto (docente, classe, ecc.) nel file originale risulteranno definiti anche nel nuovo orario, sotto forma di ore **non disponibili** nella scheda del soggetto. Se non si desidera predeterminare quale deve essere il giorno libero, basterà indicare nel riquadro **Giornate / mezze giornate libere** della scheda il numero di giorni liberi desiderati ed eliminare gli sbarramenti.

Nel caso in cui si vogliano mantenere oppure assegnare esplicitamente dei giorni liberi mediante ore **non disponibili**, sarà comunque opportuno che l'indicazione del numero di giorni liberi effettuata sulla scheda tenga conto della presenza di tali giornate barrate. Ad esempio, se al prof. Rossi è stato assegnato come non disponibile tutto il sabato, sarà opportuno comunque indicare la richiesta di un giorno libero. Se si vuole che lo stesso docente abbia, oltre al sabato esplicitamente assegnato, un altro giorno libero arbitrario durante la settimana, bisognerà invece richiedere due giorni liberi.

Se nella scheda **Mezza giornata** del quadro orario generale si assegna una divisione tra mattina e pomeriggio, è possibile indicare eventualmente per ciascun docente o classe il numero di mattine o pomeriggi da non utilizzare. Anche in questo caso, come per i giorni liberi, è opportuno tenere conto di eventuali mattine o pomeriggi esplicitamente barrati.

5. Definire aule, palestre, laboratori multipli

Se nel documento orario originale sono definite delle aule, queste risulteranno presenti anche nel nuovo documento di **Orario Facile^{expert}**. Nel nuovo archivio è possibile però indicare per un'aula o risorsa il numero di unità dello stesso tipo effettivamente disponibili. Se ad esempio nel file originale sono definite due palestre e se queste sono effettivamente equivalenti, si può fare riferimento ad una sola palestra assegnando ad essa la molteplicità 2. Bisognerà naturalmente ridefinire le lezioni delle due palestre in modo che facciano riferimento alla stessa palestra.

2.3.3. Ridefinire le dipendenze

In **Orario Facile^{expert}** non sono previsti i vincoli di dipendenza tra corsi presenti in **Orario Facile 1/2**. Se il documento originale conteneva delle dipendenze è necessario impostare dei vincoli il cui effetto sia per quanto possibile equivalente a quello dei vincoli di dipendenza originali. Consideriamo i diversi tipi di dipendenza possibili:

a) Dipendenze di tipo *non nello stesso giorno e non in giorni consecutivi*

L'effetto di questo tipo di dipendenze presenti in **Orario Facile 1/2** può essere ottenuto definendo le opportune incompatibilità tra materie. In **Orario Facile^{expert}** ogni materia può infatti avere incompatibilità nello stesso giorno o in giorni consecutivi con una o più altre materie. L'incompatibilità non si riferisce quindi a corsi specifici di determinate classi, come avviene in **Orario Facile 1/2**, ma alla generalità delle lezioni di una stessa classe che hanno come oggetto le materie incompatibili. Ogni materia ha come impostazione predefinita quella di essere incompatibile nello stesso giorno con sé stessa. Questo vincolo tende a evitare che una classe abbia nello stesso giorno più di una lezione concernente la stessa materia. Il vincolo può eventualmente essere rimosso operando sulla scheda materia. Sulla stessa scheda è possibile aggiungere o modificare altri vincoli dello stesso tipo.

Definendo ad esempio la materia **Matematica** come incompatibile nello stesso giorno con **Fisica** si richiederà al risolutore automatico di considerare un errore il fatto che una classe abbia nello stesso giorno una lezione di matematica ed una di fisica. L'incompatibilità tra materie, così come la dipendenza prevista in **Orario Facile 1/2**, costituisce un vincolo flessibile.

b) Dipendenze di tipo *in ore consecutive*

Le dipendenze del tipo **in ore consecutive** non sono più necessarie in *Orario Facile*^{expert} in quanto è possibile definire esattamente l'articolazione desiderata per una lezione costituita da una certa sequenza di unità didattiche. Ad esempio se si vuole che un'ora di lezione di matematica sia seguita da un'ora di laboratorio di matematica, si potrà definire una lezione di due ore complessive, specificando la composizione di ciascuna delle due ore. In questo caso il vincolo flessibile di dipendenza di *Orario Facile 1/2* viene sostituito da un vincolo rigido in *Orario Facile*^{expert}. Per maggiori dettagli sulle modalità di strutturazione di una lezione \Rightarrow 5.7.

c) Dipendenze di tipo *in ore parallele*

Le dipendenze del tipo **in ore parallele**, presenti in *Orario Facile 1/2*, possono essere sostituite in *Orario Facile*^{expert} dalla definizione di lezioni che utilizzano più risorse contemporanee. Ad esempio se si vuole che due ore di matematica siano svolte in parallelo nelle classi 1A e 1B, si potrà definire una lezione di due ore relativa ad entrambe le classi con i due rispettivi insegnanti. Anche in questo caso il vincolo flessibile della dipendenza viene sostituito da un vincolo rigido.

3. Introduzione all'uso

3.1. Requisiti di sistema ed installazione

- **Requisiti di sistema**

Orario Facile^{expert} può essere installato su un personal computer IBM o compatibile, dotato dei seguenti requisiti minimi:

- Processore classe Pentium[®] o superiore (consigliato almeno 300 Mhz)
- Microsoft[®] Windows[®] 95 o versioni successive (incluse Windows NT, Windows XP)
- 4 MB di spazio libero su hard disk
- 16 MB di memoria RAM
- Risoluzione monitor: 800 X 600 o maggiore
- Mouse o altro dispositivo di puntamento

- **Installazione**

Per installare *Orario Facile*^{expert} è sufficiente:

1. Inserire il CD nel drive ed attendere l'avvio dell'esecuzione automatica oppure eseguire manualmente **setup**.
2. Sulla finestra di setup, fare click con il mouse sul pulsante **Installa** per avviare l'installazione.

Se si desidera, prima di premere il pulsante **Installa**, è possibile modificare alcune opzioni di installazione:

- Cartella di installazione: è la cartella in cui vengono registrati i file di *Orario Facile*^{expert}.
- Creare un'icona sul desktop: selezionando l'opzione verrà creata automaticamente sul desktop un'icona per l'avvio del programma.
- Creare un'icona sul menu Avvio: selezionando l'opzione verrà creata automaticamente sul menu Avvio di Windows un'icona per l'avvio del programma.

In ogni caso, una volta installato, il programma potrà essere avviato selezionandolo nel menu **Avvio | Programmi** di Windows.

- **Disinstallazione**

Nel caso in cui si desideri disinstallare *Orario Facile*^{expert}, è sufficiente selezionarlo nell'elenco delle applicazioni installate (in **Installazione applicazioni** del **Pannello di controllo** di Windows) e premere l'apposito pulsante di rimozione. Sulla finestra di setup premere il pulsante **Rimuovi**.

La procedura *non* elimina i file presenti nella cartella di installazione del programma, che potranno essere così riutilizzati in caso di una successiva reinstallazione. Se lo si desidera è naturalmente possibile rimuovere i file e la cartella manualmente.

3.2. Finestra principale di Orario Facile^{expert}

Sulla finestra principale di **Orario Facile^{expert}** (fig.3.1) sono reperibili le informazioni di base riguardanti il documento orario correntemente aperto; sono inoltre disponibili, mediante menu e pulsanti, tutte le operazioni effettuabili sul documento orario.

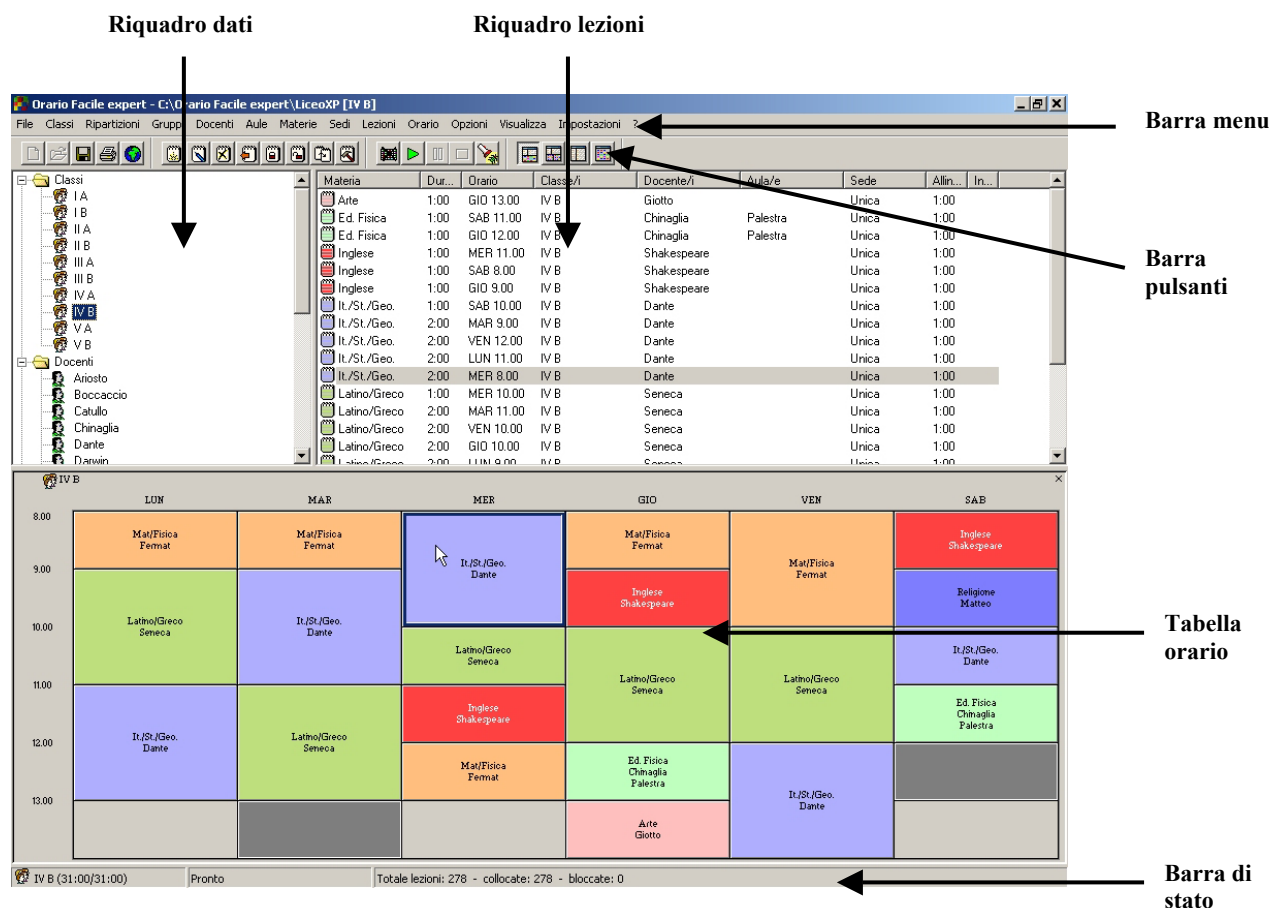


Fig.3.1. Finestra principale

La finestra principale contiene i seguenti elementi:

- **Riquadro dati.** Nel riquadro sono presenti le cartelle di Classi, Docenti, Aule, Materie, Sedi. Si può aggiungere un elemento in una cartella selezionandola e premendo **Ins**. In alternativa si può fare click destro sulla cartella e scegliere **Nuovo** oppure attivare la voce di menu **<soggetti>|Nuovo** (es: **Classi|Nuova**). Quando si seleziona un elemento di una cartella se ne visualizzano le relative informazioni (lezioni, orario, ecc.). Con un doppio click si apre la scheda che permette di definire o modificare l'elemento. L'apertura o la chiusura di una cartella si effettuano mediante doppio click sulla cartella stessa o mediante un click sul quadratino con il + o il - posto alla sua sinistra; si possono altresì utilizzare i tasti ← e →. Per scorrere gli elementi di una cartella si possono invece utilizzare i tasti ↓, ↑, **Pag↓**, **Pag↑**.
- **Riquadro lezioni.** Contiene l'elenco delle lezioni definite per il soggetto selezionato nel riquadro dati. Un doppio click permette di aprire la scheda delle lezioni selezionate. È possibile collocare manualmente una lezione trascinandola con il mouse sulla tabella orario. La larghezza delle colonne (materia, durata, ecc.) del pannello può essere modificata secondo preferenza, posizionando il cursore sulle linee divisorie e trascinando fino ad ottenere la dimensione desiderata. Si possono inoltre ordinare le lezioni in base ad uno degli elementi che la caratterizzano (ad es. per durata) facendo click sulla corrispondente intestazione di colonna. Un click destro sul riquadro apre il menu di contesto per le lezioni.

- **Tabella orario.** Contiene l'orario settimanale relativo al soggetto selezionato nel riquadro dati. La tabella può presentare i giorni per colonna oppure per riga a seconda dell'opzione scelta mediante il menu **Opzioni**. È possibile spostare sulla tabella una lezione trascinandola con il mouse da una posizione ad un'altra. Un doppio click blocca una lezione collocata, impedendone successivi spostamenti. Con un click destro si apre il menu contestuale relativo alla lezione selezionata. È possibile richiedere la visualizzazione contemporanea di due tabelle orario attivando la voce di menu **Visualizza | Archivio e due tabelle**. In alternativa è possibile richiedere la visualizzazione del solo tabellone orario.
- **Barra dei menu.** Contiene i titoli dei diversi menu di comandi disponibili. Per aprire un menu è sufficiente fare click sul titolo desiderato oppure premere **Alt** e il carattere sottolineato del titolo.
- **Barra dei pulsanti.** Contiene una serie di pulsanti corrispondenti alle operazioni che si effettuano più frequentemente. Per conoscere la funzione di un pulsante è sufficiente portare il puntatore del mouse su di esso; per attivare la funzione basta fare click. Tutte le operazioni eseguibili mediante i pulsanti barra possono comunque essere effettuate anche tramite comandi di menu.
- **Barra di stato.** Visualizza informazioni relative allo stato dell'elaborazione ed informazioni di riepilogo dei dati immessi.

Le dimensioni ed il contenuto della finestra principale possono essere in parte configurate secondo le proprie preferenze, eliminando eventualmente alcuni componenti (menu **Visualizza**) o modificandone le dimensioni. Per modificare le dimensioni di ciascuno dei tre riquadri principali è sufficiente posizionare il puntatore del mouse su una linea divisoria e trascinare la linea nella direzione desiderata.

3.3. Finestre di Orario Facile^{expert}

Oltre alla finestra principale, il programma utilizza alcune finestre con funzionalità più specifiche. Alcune finestre (schede) permettono di introdurre o modificare dati e vincoli dell'orario oppure di impostare le opzioni di visualizzazione, elaborazione o stampa. Altre finestre visualizzano informazioni riepilogative. L'apertura di una finestra si effettua in genere mediante doppio click su un dato oggetto oppure attivando una apposita voce di menu.

Esempio. Per aprire la **Scheda docente** (fig. 3.2) relativa ad un docente basta selezionarlo sul riquadro dati ed attivare la voce di menu **Docenti | Modifica**. In alternativa si può fare doppio click sull'elemento oppure fare click destro e scegliere **Modifica** sul menu contestuale.

Fig.3.2. Scheda di un docente

Sulle finestre possono essere presenti pulsanti, caselle, finestre a cascata e altri tipi di oggetti utilizzabili per immettere dati, specificare vincoli o visualizzare informazioni. In particolare i pulsanti **OK** e **Annulla** consentono di chiudere la finestra rispettivamente confermando o annullando le modifiche eventualmente apportate. Il pulsante **?**, se presente, apre la pagina della guida in linea che si riferisce alla finestra corrente.

I componenti presenti su una finestra sono generalmente attivabili usando il mouse oppure la tastiera.

In particolare usando la tastiera è possibile:

- Passare da un componente al successivo o al precedente usando i tasti tab (→|) e backtab (|←).
- Azionare un pulsante o contrassegnare una casella premendo il tasto di spaziatura.
- Modificare l'elemento selezionato in una lista usando i tasti freccia (←, ↑, →, ↓).

3.4. Documento orario

Tutte le informazioni relative ad un determinato orario scolastico costituiscono in **Orario Facile**^{expert} un *documento orario*. Il documento orario contiene tutti i dati a partire dai quali deve essere definito l'orario (elenco di docenti, classi, lezioni da svolgere, ecc.) di una settimana² e tutti i vincoli richiesti per la pianificazione. Inoltre, una volta elaborato e salvato l'orario, il documento conterrà anche il dettaglio dell'orario definito, cioè le tabelle effettivamente compilate.

Un documento orario è registrato come file con estensione “.ofd”. Il salvataggio o l'apertura di un documento con la versione dimostrativa di **Orario Facile**^{expert} non considera le tabelle orario, ma solo l'archivio dei dati e vincoli.

Per creare un nuovo documento orario, aprirne uno già esistente o salvare quello attualmente aperto è sufficiente selezionare la relativa voce sul menu **File** oppure utilizzare il pulsante corrispondente sulla barra dei pulsanti.

Se si modifica il documento orario aperto e lo si vuole salvare senza perdere la versione precedente è consigliabile registrarlo con un nome diverso (voce di menu **File | Salva con nome**). Ciò può essere particolarmente utile quando si vogliono effettuare diverse prove di pianificazione confrontando i risultati ottenuti oppure quando si deve creare l'orario per un nuovo anno scolastico a partire dai dati definiti per l'anno precedente.

² La pianificazione dell'orario con **Orario Facile**^{expert} avviene su una base di ciclicità settimanale. Tuttavia è possibile definire più *settimane-tipo* creando un documento orario per ciascuna di esse (esempio: orario.sett.A, orario.sett.B, orario.sett.C, ecc)². In questo modo è possibile pianificare orari con cicli di durata maggiore oppure creare diversi *moduli orario* per ciascun periodo dell'anno scolastico.

3.5. La gestione dei vincoli in Orario Facile^{expert}

Il rispetto dei vincoli nella pianificazione di un orario scolastico è limitato dalle possibilità combinatorie effettivamente esistenti per il problema definito. Per questo motivo non sempre è possibile trovare una soluzione che soddisfi la totalità dei requisiti richiesti da chi definisce l'orario. Si tratta quindi di individuare una soluzione di compromesso che, rispettando tutti i requisiti imprescindibili, soddisfi nella misura maggiore possibile l'insieme dei vincoli imposti.

Per trattare il problema della generazione dell'orario in modo efficace, *Orario Facile^{expert}* distingue tra due categorie di vincoli:

a) Vincoli rigidi.

Si tratta di vincoli che devono necessariamente essere rispettati affinché una soluzione possa essere considerata ammissibile. Essi comprendono i requisiti di base relativi alla collocazione non conflittuale delle lezioni, il rispetto degli sbarramenti imposti (ore non disponibili), il rispetto dei tempi minimi per lo spostamento tra sedi diverse, il rispetto del numero di giornate o mezze giornate libere richieste. Non è mai possibile collocare una lezione sulla tabella orario violando un vincolo rigido.

b) Vincoli flessibili.

Sono i vincoli che si desidera vengano rispettati nella misura maggiore possibile in un orario ottimale. Non può tuttavia essere richiesta né può essere garantita la possibilità di soddisfare sempre tutti questi vincoli in modo completo. Ogni violazione viene segnalata nel monitor di ottimizzazione in corrispondenza ad un parametro di ottimizzazione (\Rightarrow 5.1.2). In ogni caso è sempre possibile collocare una lezione sulla tabella orario anche se la collocazione viola un vincolo flessibile. I vincoli flessibili comprendono: minimo/massimo di lezioni giornaliere di un soggetto, compattazione di orario, ore desiderate o non desiderate per la collocazione di attività, incompatibilità tra materie.

Riepilogando, il rispetto dei vincoli rigidi è imprescindibile: in nessun caso né il risolutore automatico né l'utente possono collocare una attività in orario violando un vincolo rigido. D'altra parte invece, in caso di necessità, sia il risolutore automatico che l'utente possono violare alcuni vincoli flessibili.

L'obiettivo della pianificazione automatica è anzitutto quello di cercare di collocare tutte le lezioni previste rispettando i vincoli rigidi (fase preliminare dell'elaborazione); successivamente quello di modificare l'orario al fine di ridurre al minimo possibile le violazioni dei vincoli flessibili (fase di ottimizzazione).

3.6. Elaborazione automatica di un orario

Una volta definiti e impostati tutti i dati ed i vincoli per la pianificazione dell'orario scolastico è possibile richiedere l'elaborazione automatica di un orario. Per avviare l'elaborazione è sufficiente attivare la voce di menu **Orario|Avvia elaborazione** oppure premere il pulsante di avvio. Se ci sono incongruenze il programma visualizza la finestra di **Verifica preliminare dati e vincoli** (\Rightarrow 6.1) con l'elenco delle anomalie riscontrate; altrimenti viene avviata l'elaborazione vera e propria.

L'elaborazione dell'orario avviene in due fasi successive:

1. **Fase preliminare.** In questa prima fase il risolutore automatico cerca di collocare tutte le lezioni previste, rispettando in ogni caso tutti vincoli rigidi ed ignorando invece i vincoli flessibili. Una volta individuata una soluzione base, il risolutore passerà automaticamente alla fase successiva. Nel caso in cui il risolutore non dovesse riuscire a collocare tutte le lezioni, l'utente potrà comunque decidere di proseguire con l'ottimizzazione dell'orario incompleto. Se al momento dell'avvio risulta già definito un orario completo la fase preliminare viene saltata.
2. **Fase di ottimizzazione.** Durante questa fase il risolutore automatico prende in considerazione i vincoli flessibili, cercando una soluzione che rispetti *nella misura maggiore possibile* tali vincoli. Il processo comporta quindi una progressiva riduzione del numero di *violazioni di vincoli*. Nel corso dell'elaborazione è possibile seguire l'evolversi della definizione dell'orario sul monitor di ottimizzazione oppure selezionando nel riquadro dati della finestra principale il soggetto di cui si vuole visualizzare la tabella orario corrente.

All'avvio della fase di ottimizzazione si apre automaticamente il monitor di ottimizzazione (fig.3.3) che permette di seguire il progresso dell'elaborazione dell'orario evidenziando i valori correnti delle violazioni dei diversi vincoli flessibili. È possibile chiudere la finestra del monitor e riapirla in qualsiasi momento successivo attivando la voce di menu **Orario|Monitor ottimizzazione** o premendo il pulsante corrispondente.

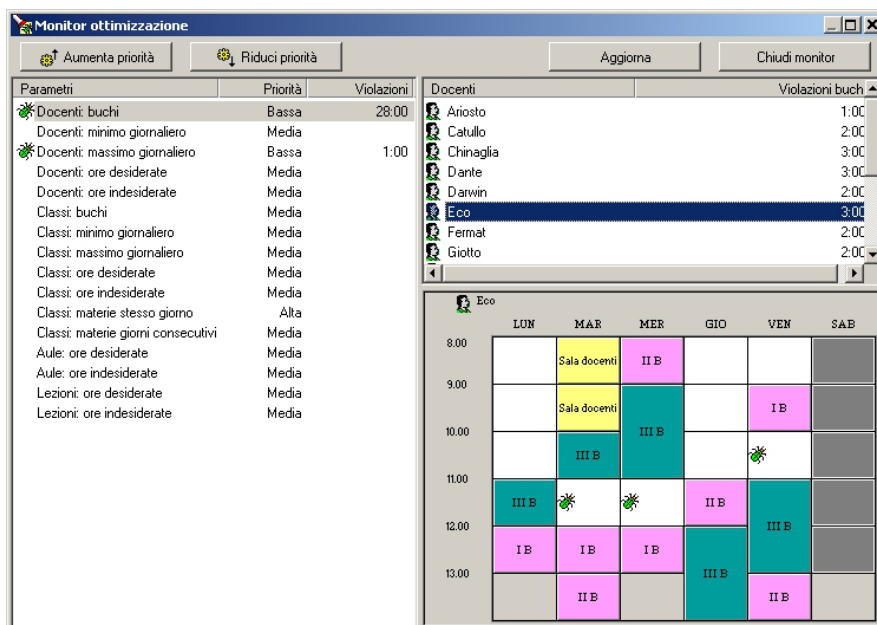


Fig.3.3. Monitor di ottimizzazione

L'elaborazione può eventualmente essere sospesa o interrotta dall'utente (menu **Orario**). Ad elaborazione terminata (o interrotta) è possibile procedere al salvataggio³ delle tabelle orario o alla stampa dei diversi prospetti.

³ La funzionalità di salvataggio delle tabelle orario generate è disponibile solo con la versione completa. La versione dimostrativa consente in ogni caso di visualizzare o stampare l'orario.

3.7. Definizione o correzione manuale dell'orario

Prima di avviare un'elaborazione automatica è possibile collocare manualmente sulle tabelle orario tutte le lezioni che si desidera prefissare. Per collocare le lezioni è sufficiente trascinarle con il mouse prelevandole dal riquadro lezioni. Allo stesso modo è possibile spostare o rimuovere sulla tabella le lezioni già collocate. Per bloccare una lezione collocata sulla tabella è sufficiente un doppio click: questa operazione è necessaria se si vuole evitare che la lezione possa essere spostata durante successive operazioni manuali o automatiche.

Gli spostamenti manuali possono essere effettuati anche al termine di una elaborazione quando si desidera correggere o modificare il risultato ottenuto con la pianificazione automatica. Durante lo spostamento manuale di una lezione il programma fornisce alcuni suggerimenti sulle possibili ricollocazioni, utilizzando appositi indicatori visualizzati nelle caselle e mostrando un messaggio informativo sulla barra di stato (fig.3.4). Quando lo spostamento proposto dall'utente richiede la rimozione di alcune lezioni già collocate viene mostrata una finestra delle lezioni rilasciate; su questa finestra è possibile completare lo spostamento oppure annullarlo (⇒6.2.1).

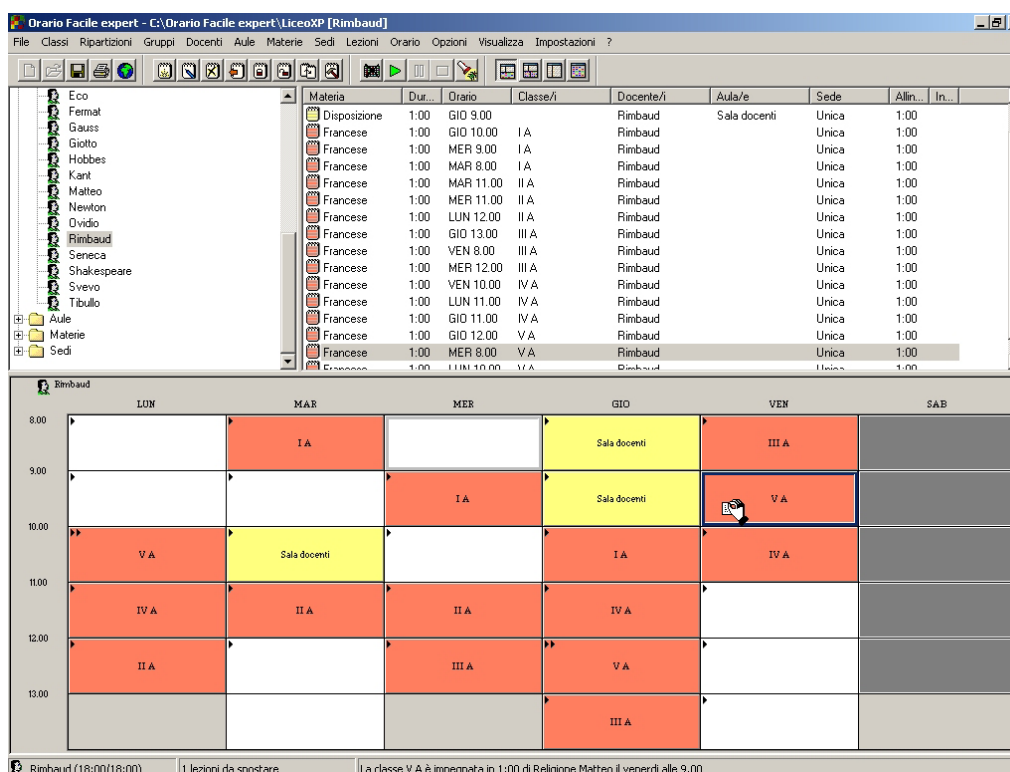


Fig.3.4. Spostamento manuale di una lezione. Si possono notare gli indicatori di collocabilità nelle diverse caselle della tabella e il messaggio informativo nella barra di stato.

4. Opzioni generali

4.1. Opzioni di visualizzazione

Orario Facile^{expert} consente di costruire progressivamente un documento orario avendo un controllo costante e completo del suo contenuto. È possibile configurare secondo le proprie preferenze il tipo di informazioni da evidenziare e le modalità di visualizzazione. Queste scelte non incidono sull'orario che si genera ma solo sul modo in cui le informazioni contenute nel documento vengono presentate.

4.1.1. Orientamento delle tabelle orario e caratteri usati

È possibile scegliere se visualizzare le tabelle orario ponendo i giorni della settimana per riga e le ore della giornata per colonna oppure viceversa. Si può scegliere la disposizione delle ore e dei giorni sulla tabella orario attivando la voce di menu **Opzioni|Ore in orizzontale** oppure **Opzioni|Ore in verticale**.

È inoltre possibile impostare il tipo di carattere (font) preferito per la visualizzazione delle informazioni nella tabella orario, attivando la voce di menu **Opzioni|Carattere tabelle**.

4.1.2. Visualizzazione delle preferenze di collocazione

È possibile scegliere se mostrare o meno sulle tabelle orario le eventuali preferenze espresse in merito alla collocazione delle attività dei diversi soggetti (classi, docenti, ecc.). In caso positivo la presenza di ore **desiderate** o **indesiderate** verranno mostrate sulla tabella orario della finestra principale rispettivamente mediante caselle verdi e rosse; altrimenti le ore desiderate o indesiderate saranno visibili solo all'interno della scheda del soggetto. Per cambiare la scelta corrente è sufficiente attivare o disattivare la voce di menu **Opzioni | Mostra preferenze**.

4.1.3. Visualizzazione archivio, tabelle orario, tabellone orario

Sulla finestra principale di **Orario Facile^{expert}** è possibile visualizzare contemporaneamente sia l'archivio dei dati (classi, docenti, materie, aule, sedi, lezioni) che le tabelle orario di ciascun soggetto. La modalità predefinita prevede la visualizzazione dell'archivio (riquadro dati e riquadro lezioni) e di una tabella orario relativa all'elemento correntemente selezionato nel riquadro dei dati. È anche possibile visualizzare il solo archivio oppure l'archivio e due diverse tabelle (fig.4.1). Le diverse opzioni sono attivabili mediante la voce di menu **Visualizza**.

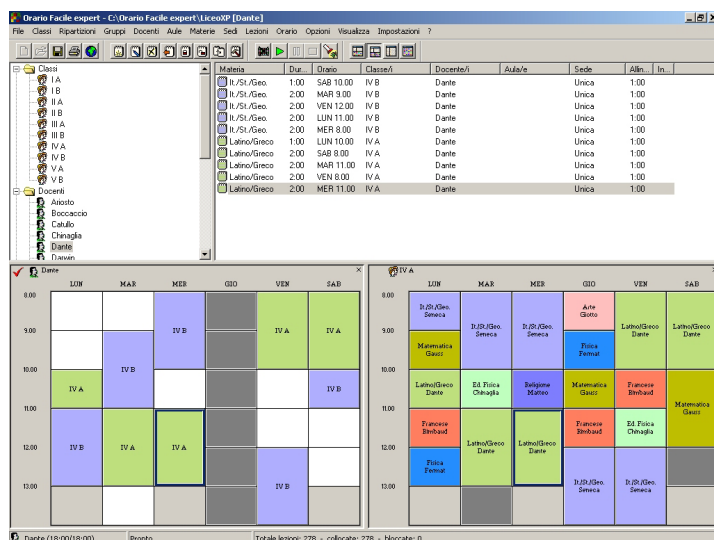


Fig. 4.1. Visualizzazione di due tabelle.

Quando si visualizzano contemporaneamente due tabelle, una sola delle due tabelle è attiva. La tabella attiva, contrassegnata dal segno di spunta ✓ nell'angolo in alto a sinistra, è quella in cui viene visualizzato l'orario dell'elemento che si seleziona nel riquadro dati. Per attivare una delle due tabelle è sufficiente fare click su di essa.

Esempio: si vogliono visualizzare contemporaneamente gli orari del prof. Rossi e della classe 1A. Dopo avere attivato la voce di menu **Visualizza|Archivio e due tabelle**, ci si posiziona nella cartella **Docenti** sull'icona del prof. Rossi. L'orario di Rossi viene così visualizzato nella tabella attiva. Si attiva quindi l'altra tabella facendo click su di essa e ci si posiziona nella cartella **Classi** sulla classe 1A. L'orario della 1A verrà visualizzato nella seconda tabella.

È infine possibile accedere contemporaneamente agli orari settimanali di più elementi visualizzando il tabellone orario (voce di menu **Visualizza|Tabellone**). Si può scegliere a quale categoria deve riferirsi il tabellone (classi, docenti o aule), quante giornate includere e quanti elementi visualizzare contemporaneamente (fig.4.2).

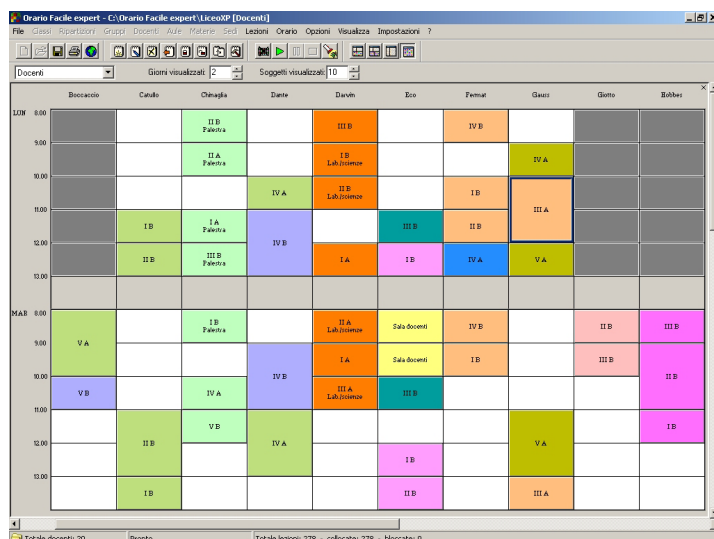


Fig. 4.2. Visualizzazione tabellone.

4.1.4. Informazioni da visualizzare

Ogni casella di una tabella orario visualizza le informazioni relative ad una lezione collocata. È possibile indicare esplicitamente quali tra le informazioni disponibili per docenti, classi, aule devono essere inserite nelle tabelle. Le informazioni richieste saranno visualizzate all'interno di ogni singola casella della tabella orario nei limiti delle possibilità consentite dalla dimensione della casella. È quindi opportuno ordinare le informazioni da visualizzare e scegliere un carattere opportuno per la visualizzazione (\Rightarrow 4.1.1), in modo che le informazioni più importanti siano sempre visibili.

L'impostazione si effettua attraverso la **Scheda opzioni tabelle** (fig.4.3), attivabile mediante la voce di menu **Impostazioni|opzioni tabelle**. Per includere o escludere delle informazioni si possono utilizzare gli appositi pulsanti di inclusione o esclusione oppure si può fare doppio click su ogni voce che si intende trasferire da **Informazioni disponibili** a **Informazioni visualizzate** o viceversa. Per modificare l'ordine di visualizzazione delle informazioni è sufficiente reinserirle nel riquadro **Informazioni visualizzate** nell'ordine desiderato.

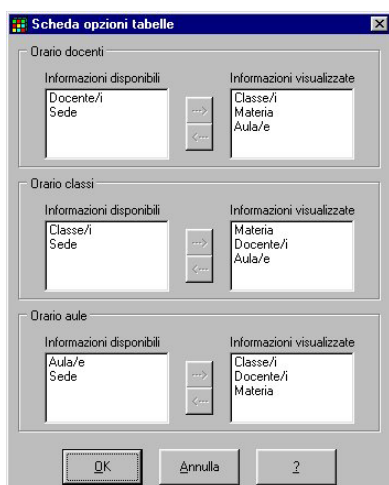


Fig.4.3. Opzioni di visualizzazione tabelle.

4.2. Impostazione dei valori predefiniti

È possibile impostare i valori predefiniti (*default*) che si desidera avere su ogni nuova scheda relativa a classi o docenti. I valori impostati potranno naturalmente essere modificati per ogni singolo docente o classe. Per impostare i valori di default è sufficiente attivare la voce di menu **Impostazioni | Valori predefiniti** ed assegnare sulla scheda i valori desiderati (fig.4.4).

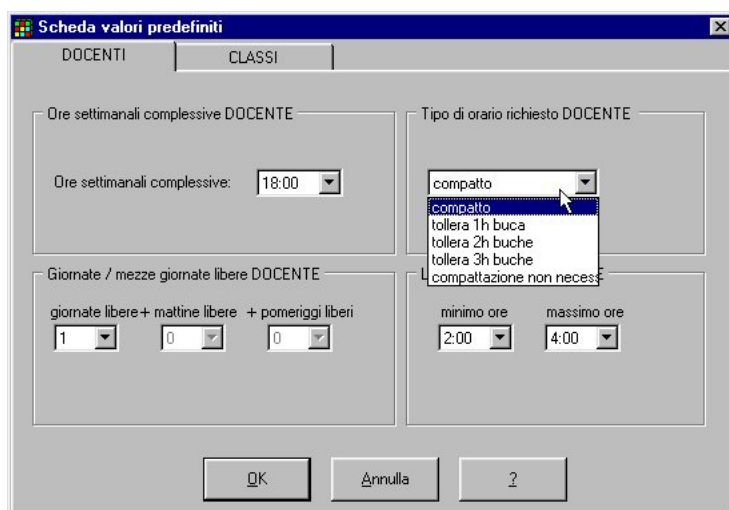


Fig.4.4. Scheda valori predefiniti.

5. Dati e vincoli dell'orario

Prima di iniziare a compilare le tabelle dell'orario scolastico è necessario fornire al programma le informazioni necessarie per la pianificazione. Si tratta di definire sia le impostazioni generali dello schema orario che l'insieme dei dati e dei vincoli sulla base dei quali l'orario dovrà essere realizzato.

Questa è la fase di lavoro più impegnativa per l'utente, soprattutto quando si utilizza **Orario Facile^{expert}** per la prima volta, in quanto è necessario immettere manualmente tutta una serie di informazioni caratteristiche di ciascuna scuola. Negli anni scolastici successivi al primo si potrà riutilizzare la maggior parte dei dati già immessi, procedendo solo alle modifiche o agli aggiornamenti necessari: ciò consentirà un considerevole risparmio di tempo.

Le informazioni richieste per compilare l'orario scolastico devono includere:

- le specifiche generali dello schema orario (durata massima delle giornate, scansione dei tempi, ecc.);
- l'elenco di tutte le classi o gruppi di studenti dell'istituto;
- l'elenco di tutti i docenti operanti nell'istituto;
- l'elenco di tutte le materie o attività svolte;
- l'elenco di tutte le aule, palestre, laboratori o altre risorse condivise (ciò è necessario solo se si vuole pianificare l'uso di tali risorse);
- l'elenco di tutte le sedi dell'istituto;
- l'elenco di tutte le lezioni o attività previste per ciascuna classe.

Dovranno inoltre essere definiti tutti i vincoli da imporre alla pianificazione: richieste di giorni liberi, tempi minimi per lo spostamento tra le sedi, richieste di compattazione degli orari, preferenze di utilizzazione delle diverse fasce orarie, ecc.

Va osservato che non è necessario avere a disposizione sin dall'inizio del lavoro tutte le informazioni da inserire. L'immissione di dati e vincoli può essere infatti eseguita anche in sessioni diverse e non deve necessariamente seguire un ordine prefissato.

5.1. Impostazione dell'unità di tempo

Per definire l'unità di tempo è sufficiente attivare la voce di menu **Impostazioni|Unità di tempo** e impostare l'unità desiderata ⁴(fig.5.1).

L'unità di tempo rappresenta l'intervallo temporale che si intende utilizzare come base per definire le durate delle attività scolastiche. Ciascuna attività o lezione potrà avere una durata pari a un multiplo dell'unità di tempo impostata.

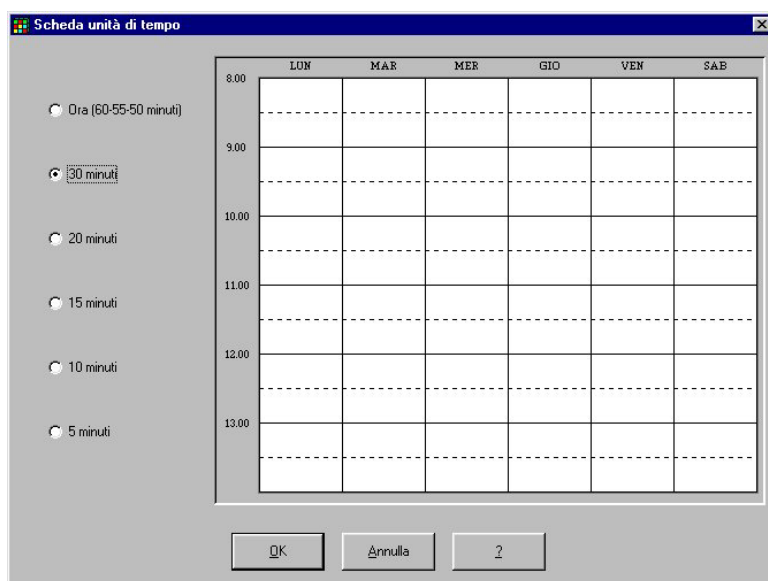


Fig.5.1. Scheda unità di tempo

La scelta **Ora** è quella predefinita. Essa corrisponde ad uno standard valido in tutti i casi in cui le attività possono durare una o più ore, anche nel caso in cui l'ora scolastica non corrisponda a 60 minuti effettivi, ma ad esempio a 55, 50, 45 minuti. Si tratta quindi dell'impostazione più appropriata per la maggior parte di scuole.

Gli orari effettivi di inizio e fine di ogni intervallo di tempo in cui si suddivide la giornata potranno in ogni caso essere definiti in modo arbitrario (\Rightarrow 5.2.2). Questo consente di avere la massima flessibilità possibile nella gestione dell'orario. Ad esempio, si può scegliere come unità di tempo l'ora ed impostare la prima ora di lezione dalle 8:10 alle 9:00.

Se invece si devono gestire attività le cui durate possono essere maggiormente differenziate può essere opportuno scegliere un'unità di tempo diversa. Ad esempio se sono previste lezioni da 30, 60 o 90 minuti, l'unità di tempo più idonea sarà 30 minuti. Se invece in alcune classi si hanno ore da 50 minuti e in altre classi ore da 60 minuti (e se le due tipologie di classi hanno docenti, aule o altre risorse in comune) l'unità di tempo più idonea sarà 10 minuti, in quanto tale unità minima consentirà di definire correttamente le durate delle diverse lezioni.

Se si imposta un'unità di tempo inferiore all'ora, può essere particolarmente utile definire per le lezioni un opportuno *allineamento* (\Rightarrow 5.5.1).

⁴Per evitare possibili perdite di informazioni è consentito solo passare dall'unità corrente ad una più piccola e non il contrario.

5.2. Impostazione del quadro orario

Per impostare lo schema generale dell'orario delle lezioni è sufficiente attivare la voce di menu **Impostazioni|Quadro orario** e definire le informazioni appropriate. Le informazioni sono suddivise in 5 sezioni, contenute in altrettante sottoschede della **Scheda quadro orario**.

5.2.1. Quadro settimanale

- **Numero di giorni della settimana:** va indicato il numero massimo di giornate utilizzabili nell'arco di una settimana.
- **Durata delle giornate:** va indicata la durata massima prevista per le attività di una giornata.

Fig. 5.2. Quadro settimanale

5.2.2. Orari di inizio-fine

Vanno indicati gli orari di inizio e fine di ogni intervallo di tempo, servendosi degli appositi pulsantini. Se si attiva la casella **Modifica automaticamente ore successive**, ogni modifica effettuata su un intervallo di tempo viene propagata sugli intervalli successivi.

Fig. 5.3. Orari di inizio-fine

Per ciascun intervallo è possibile indicare, mediante la casella **Visualizza/stampa**, se si vuole che l'orario di inizio compaia nelle tabelle visualizzate o stampate.

5.2.3. Ore non disponibili

Si possono rendere **non disponibili** alcune ore sul quadro orario generale facendo click su di esse. Un'ora non disponibile non potrà essere utilizzata per la collocazione di lezioni. Naturalmente non è possibile rendere non disponibili ore in cui risultino già collocate delle lezioni.

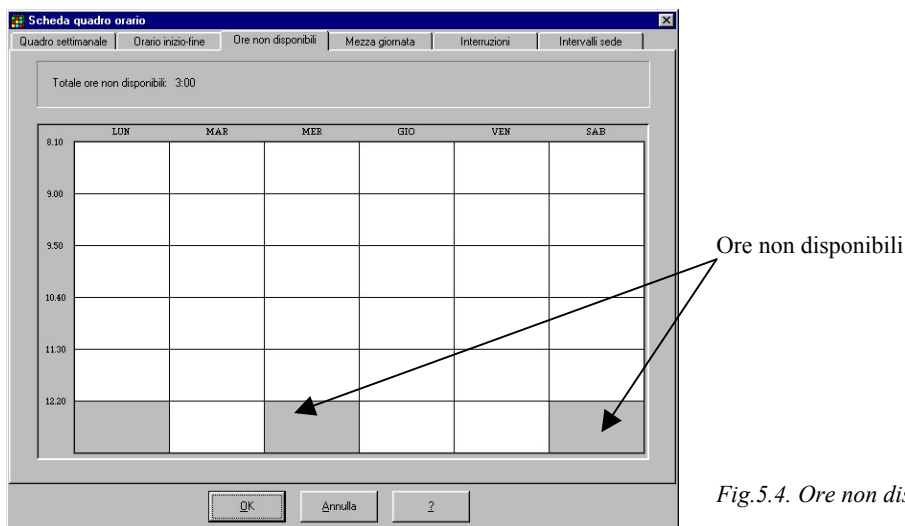


Fig.5.4. Ore non disponibili.

5.2.4. Mezza giornata

È possibile suddividere la giornata in due fasce orarie distinte corrispondenti a mattina e pomeriggio: è sufficiente fare click sulla tabella in corrispondenza alla linea che delimita le due fasce. Per annullare la suddivisione basta fare click sulla stessa linea divisoria. Se si suddivide la giornata in due fasce è poi possibile specificare il numero di mattine o pomeriggi liberi richiesti per ciascun docente o classe.

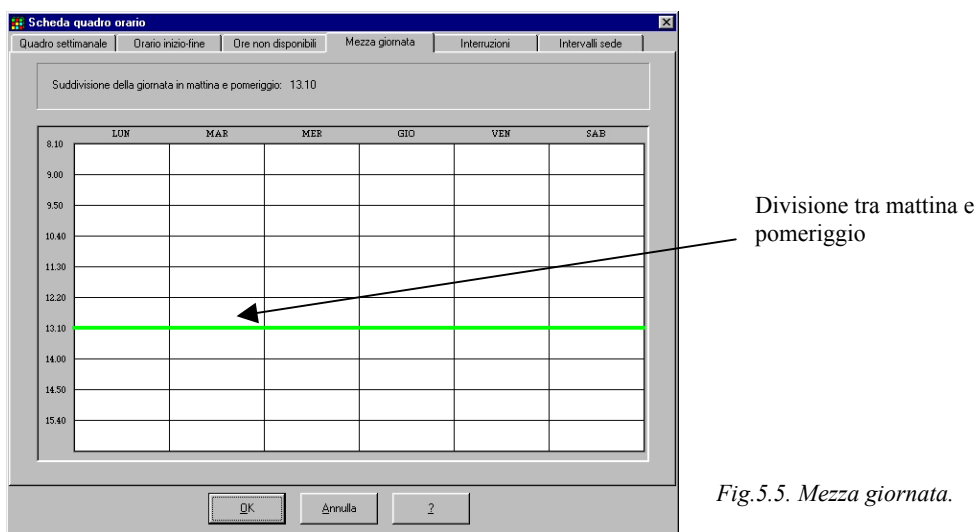


Fig.5.5. Mezza giornata.

5.2.5. Interruzioni

È possibile definire degli orari di interruzione nel caso in cui siano previsti dei brevi intervalli in determinate ore della giornata. La definizione delle interruzioni nella tabella orario può essere utile solo nel caso in cui si voglia richiedere che determinate lezioni non vengano collocate a cavallo di tali orari di interruzione (ad es. una lezione di laboratorio che non può essere interrotta dalla pausa di ricreazione oppure una lezione che non può andare a cavallo della pausa tra mattina e pomeriggio, ecc.). La richiesta che una lezione non venga interrotta si effettua contrassegnando l'apposita casella **Non ammette interruzioni** sulla scheda della lezione (\Rightarrow 5.5). Gli orari di interruzione possono, ma non necessariamente devono, coincidere con gli intervalli per spostamento sede definiti nella sottoscheda Intervalli sede.

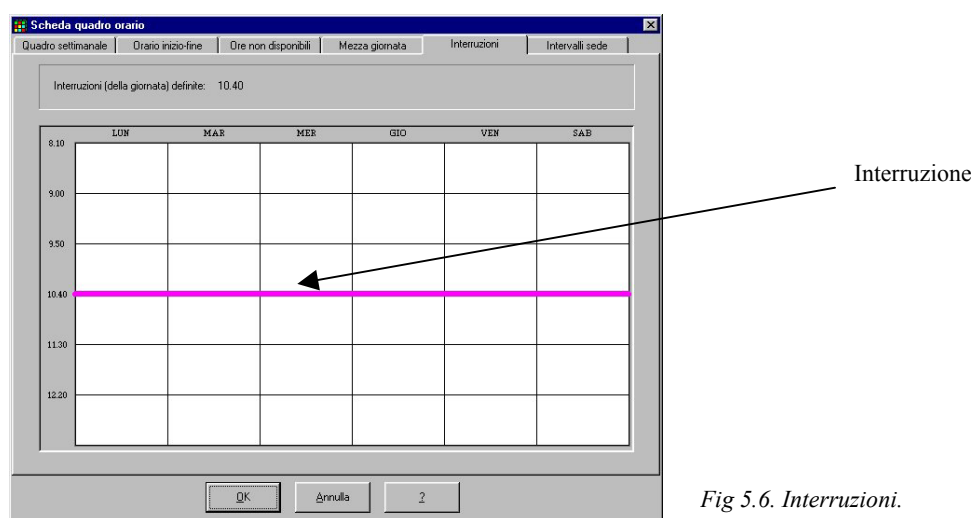
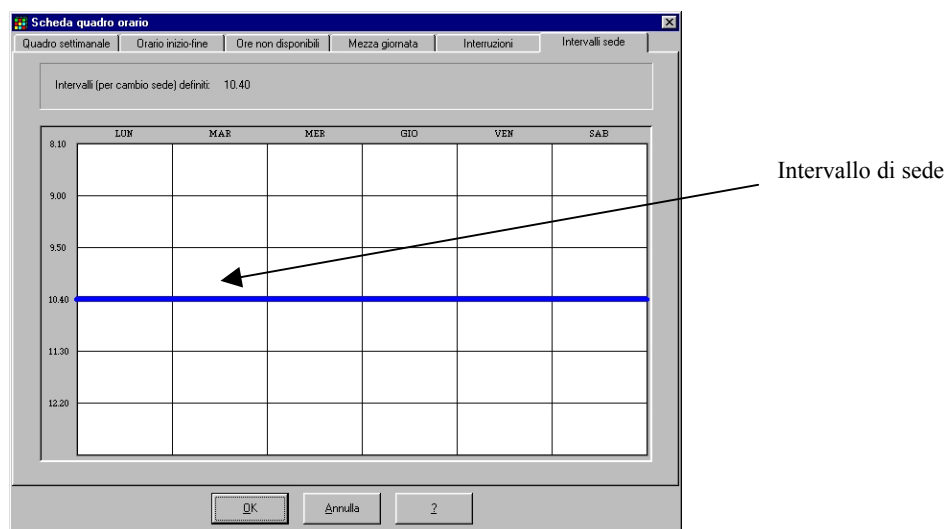


Fig 5.6. Interruzioni.

5.2.6. Intervalli sede

La definizione di intervalli di sede va effettuata solo nel caso in cui la scuola abbia almeno due sedi diverse ma abbastanza vicine da consentire un trasferimento nell'arco di un breve intervallo di tempo tra una lezione e la successiva. Per impostare o annullare un intervallo per il trasferimento di sede è sufficiente fare click sulla tabella in corrispondenza all'ora desiderata. Per ciascuna delle sedi interessate bisognerà in seguito specificare una distanza pari proprio ad un intervallo (\Rightarrow 5.3.1).



5.3. Definizione degli elementi di base

Nel riquadro dei dati sono presenti le cartelle che contengono gli elementi di base del documento orario: classi, docenti, aule, materie, sedi (fig.5.8).

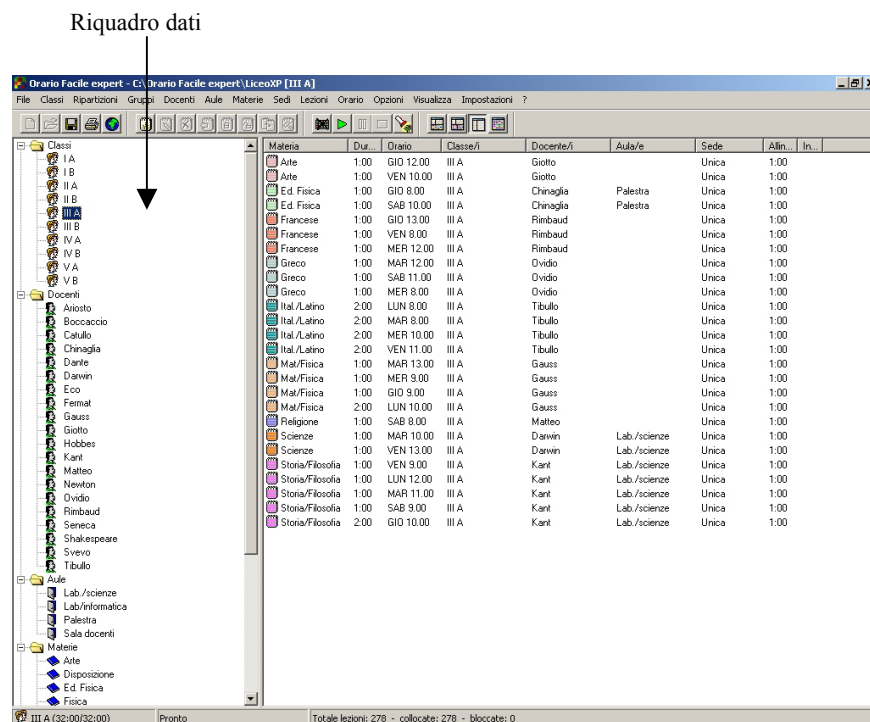


Fig.5.8. Cartelle dei soggetti ed elenco lezioni.

Per immettere un nuovo elemento in una cartella è sufficiente attivare la voce **Nuovo** del menu corrispondente al tipo di elemento da inserire oppure premere il tasto *Ins* dopo aver selezionato la cartella. L'elemento viene aggiunto nella cartella appropriata con un nome standard. Per rinominare l'elemento e definirne le specifiche appropriate si apre la sua scheda di modifica. Per aprire la scheda di un elemento basta fare doppio click⁵ su di esso oppure premere *Invio* o ancora fare click destro e scegliere **Modifica**.

Ad esempio per creare una materia si attiva la voce di menu **Materia | Nuova** oppure si seleziona la cartella delle materie e si preme *Ins*. La materia viene creata con il nome **Nuova materia (1)**. Premendo *Invio* o facendo doppio click si apre la scheda di definizione della nuova materia. Il procedimento è analogo per la creazione degli altri tipi di elementi principali (classi, docenti, sedi, aule).

Per rimuovere un elemento è sufficiente selezionarlo e premere *Canc*. Un elemento non può essere rimosso se sono definite delle lezioni che lo utilizzano; in questo caso è necessario rimuovere prima tali lezioni.

⁵ Se si tratta di una classe che contiene ripartizioni in sottoclassi (\Rightarrow 5.3.4) il doppio click apre/chiude lo schema dei raggruppamenti. Per aprire la scheda classe è invece necessario attivare la voce di menu **Modifica**.

5.3.1. Sedi

La scheda sede (fig.5.9) permette di specificare l'identificativo di una sede ed eventuali incompatibilità dovute alla presenza di altre sedi distanti.

Identificativo sede:

Tempi di percorrenza richiesti verso le altre sedi

Definire i tempi di percorrenza minimi per raggiungere altre sedi. Se si specifica che il tempo è un intervallo, saranno ammessi spostamenti negli intervalli specificati nel quadro orario. Il rispetto dei tempi di percorrenza è un vincolo rigido.

Identificativo sede	Tempo per andata	Tempo per ritorno
📍 Centrale	1:00	1:00

Imposta distanze con...
 Modifica tempo per andata
 Modifica tempo per ritorno
 Rimuovi distanze

OK Annulla ?

Fig.5.9. Scheda sede

In particolare è possibile specificare il tempo minimo richiesto per raggiungere dalla sede corrente ciascuna delle altre sedi e viceversa.

Sulla scheda della sede di origine si fa click sul pulsante **Imposta distanze con**, si seleziona la sede di destinazione e si scelgono in successione il tempo minimo necessario per l'andata e per il ritorno. Le possibilità di scelta sono:

a) 0 se intervallo, 1:00 altrimenti

È possibile passare dalla sede origine alla sede destinazione senza saltare nemmeno un'ora di lezione, purché il trasferimento avvenga in uno degli orari definiti come **Intervalli di sede**. La posizione di tali intervalli va specificata sulla **Scheda quadro orario** (⇒5.2.6). Definire il quadro settimanale). Questa possibilità si applica solo alle sedi che possono essere raggiunte nei pochi minuti di un intervallo delle lezioni. Il processo di ottimizzazione eseguito dal risolutore automatico cercherà di collocare i trasferimenti a cavallo degli intervalli di sede, riducendo i buchi nell'orario resi altrimenti necessari dagli spostamenti.

b) un tempo definito (es: 1:00, 2:00, ecc.)

Per passare dalla sede origine alla sede destinazione è necessario un tempo minimo prestabilito. Impostando un tempo pari alla durata dell'intera giornata si impediscono i trasferimenti da una sede all'altra nell'ambito di ogni giornata.

Per modificare o annullare un tempo già impostato lo si seleziona sulla finestra dei tempi di percorrenza e si fa click sul pulsante **Modifica tempo per andata / ritorno** oppure sul pulsante **Rimuovi distanze**.

Il vincolo di incompatibilità per i trasferimenti da una sede viene applicato a tutti i docenti e a tutte le classi che hanno lezioni nella sede in ed è un vincolo rigido. Va notato che l'incompatibilità tra sedi è asimmetrica: la definizione di un vincolo per lo spostamento dalla sede A verso la sede B non necessariamente deve implicare un analogo vincolo per lo spostamento inverso dalla sede B verso la sede A.

5.3.2. Materie

La scheda materia (fig.5.10) permette di definire l'identificativo di una materia o attività che si svolge in istituto. È possibile scegliere un colore di sfondo per la visualizzazione/stampa delle lezioni che hanno per oggetto la materia. Oltre che per le discipline oggetto di insegnamento la scheda va utilizzata per definire le altre attività previste per i docenti (es: disposizione, ricevimento parenti, ecc.).

Scheda materia - Elettronica

Identificativo materia: Elettronica

Colore testo:
☒ NERO
☐ BIANCO

Colore sfondo:
 Elettronica Seleziona...

Materie incompatibili
 Definire le incompatibilità per le lezioni della materia: queste verranno applicate a tutte le classi (vincolo flessibile)

Materia	Tipo di incompatibilità
Elettronica	stesso giorno
Lab. Elettronica	stesso giorno

Nuova incompatibilità con...
 Modifica incompatibilità
 Rimuovi incompatibilità

OK Annulla ?

Fig.5.10. Scheda materia

Per ciascuna materia è possibile specificare una lista di materie incompatibili. L'incompatibilità tra materie si riferisce alle lezioni di ciascuna classe e costituisce un vincolo flessibile. Ogni incompatibilità può essere di due tipi:

- nello stesso giorno
- nello stesso giorno e in giorni consecutivi

L'incompatibilità tra materie è simmetrica: specificando che la materia A è incompatibile con la materia B, si specifica implicitamente che la materia B è incompatibile con la materia A.

Quando si definisce una nuova materia viene assegnata automaticamente l'incompatibilità della materia con sé stessa: si richiede cioè di evitare che due o più lezioni della stessa materia siano collocate nello stesso giorno. Questo vincolo può eventualmente essere rimosso mediante il pulsante **Rimuovi incompatibilità**. Per definire incompatibilità con altre materie è sufficiente premere il pulsante **Nuova incompatibilità** e selezionare la materia prescelta. Per richiedere l'incompatibilità anche in giorni consecutivi si preme il pulsante **Modifica incompatibilità**.

5.3.3. Classi

La scheda classe (fig.5.11) consente di impostare i dati di base ed i vincoli di una classe.

Fig.5.11. Scheda classe.

In particolare possono essere definite per ciascuna classe le seguenti informazioni:

- **Identificativo della classe.** È il nome che verrà utilizzato per identificare la classe.
- **Ore settimanali complessive.** È il numero totale di ore di lezione previste per la classe.
- **Tipo di orario richiesto.** Può essere:
 - **Compatto con inizio alla prima ora** (vincolo flessibile): si richiede che la classe non abbia ore buche tra le lezioni e che inizi sempre alla prima ora.
 - **Compatto** (vincolo flessibile): si vuole che la classe non abbia ore buche tra le lezioni, ma non è necessario che le lezioni abbiano inizio alla prima ora disponibile sul quadro.
 - **Non necessariamente compatto** (nessun vincolo): non è necessario eliminare le ore buche tra le lezioni.
- **Minimo ore / massimo ore** (vincolo flessibile). Si specifica il numero minimo e massimo di ore di lezione per la classe.
- **Giorni liberi / mezze giornate libere** (vincolo rigido). Si specifica che la classe deve avere il numero richiesto di giornate / mezze giornate libere
- **Quadro di disponibilità della classe.** È possibile esprimere delle preferenze in merito alle possibili collocazioni delle attività della classe. Ciascuna ora del quadro può essere:
 - **disponibile** (nessun vincolo): l'ora può essere utilizzata per collocarvi una lezione della classe;
 - **non disponibile** (vincolo rigido): l'ora non può essere utilizzata per collocarvi una lezione della classe;
 - **desiderata** (vincolo flessibile): è preferibile che l'ora sia utilizzata per collocarvi un'attività della classe;
 - **indesiderata** (vincolo flessibile): è preferibile che l'ora non sia utilizzata per collocarvi un'attività della classe.

5.3.4. Ripartizioni e gruppi

Per ciascuna classe è possibile definire una o più **ripartizioni**. Ciascuna ripartizione corrisponde ad una suddivisione della classe in gruppi (fig.5.11). All'interno di una ripartizione si possono quindi definire uno o più **gruppi** o sottoclassi. Ciascuno dei gruppi creati, oltre a svolgere tutte le lezioni definite per la classe di appartenenza, potrà avere le proprie lezioni specifiche.

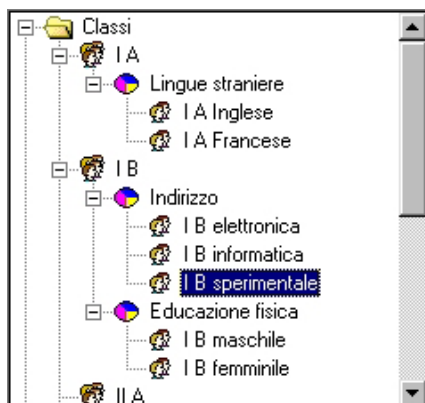


Fig.5.11. Classi con ripartizioni. La IA ha una ripartizione denominata "Lingue straniere" che comprende i due gruppi IA Inglese e IA Francese. La IB ha due ripartizioni: per Indirizzo (3 gruppi) e per Educazione Fisica (2 gruppi).

Per creare una nuova ripartizione si attiva la voce di menu **Ripartizioni|Nuova** e si sceglie la classe al cui interno si vuole creare una ripartizione. Per attribuire un nome alla ripartizione si preme *Invio* oppure si attiva la voce di menu **Ripartizioni|Modifica**.

Per creare una sottoclasse si attiva la voce di menu **Gruppi|Nuovo**; si seleziona poi dall'elenco la classe nella quale si vuole creare il gruppo, quindi la ripartizione a cui il gruppo deve appartenere. Per attribuire un nome al gruppo si preme *Invio* oppure si attiva la voce di menu **Gruppi|Modifica**.

5.3.5. Docenti

La scheda docente (fig.5.12) consente di impostare i dati di base ed i vincoli di un docente.

Fig.5.12. Scheda docente.

In particolare possono essere definite per ciascun docente le seguenti informazioni:

- **Identificativo del docente.** È il nome che verrà utilizzato per identificare il docente.
- **Ore settimanali complessive.** È il numero totale di ore di lezione previste per il docente.
- **Tipo di orario richiesto.** È possibile scegliere diverse opzioni di compattazione:
 - **compatto** (vincolo flessibile): si vuole che il docente non abbia ore buche tra le lezioni di una giornata (ogni ora buca viene conteggiata come violazione del vincolo).
 - **tolleranza 1/2/3h buche** (vincolo flessibile): si ritiene accettabile che il docente abbia fino a 1/2/3 ore buche nell'arco di una settimana (ogni ora buca in più rispetto a quella ammessa viene conteggiata come violazione del vincolo).
 - **compattazione non necessaria** (nessun vincolo): non è necessario eliminare le ore buche tra le lezioni, cioè si ritiene accettabile che il docente abbia un numero arbitrario di ore buche (le eventuali ore buche non vengono conteggiate come violazioni).
- **Minimo ore/massimo ore** (vincolo flessibile). Si specifica il numero minimo e massimo di ore di lezione per il docente (ogni ora rispettivamente in meno o in più viene conteggiata come violazione del vincolo).
- **Giorni liberi / mezza giornate libere** (vincolo rigido). Si specifica che il docente deve avere il numero richiesto di giornate / mezza giornate libere.
- **Quadro di disponibilità del docente.** È possibile esprimere delle preferenze in merito alle possibili collocazioni delle attività del docente. Ciascuna ora del quadro può essere:
 - **disponibile** (nessun vincolo): l'ora può essere utilizzata per collocarvi una lezione del docente.
 - **non disponibile** (vincolo rigido): l'ora non può essere utilizzata per collocarvi una lezione del docente.
 - **desiderata** (vincolo flessibile): è preferibile che l'ora sia utilizzata per collocarvi un'attività del docente.
 - **indesiderata** (vincolo flessibile): è preferibile che l'ora non sia utilizzata per collocarvi un'attività del docente.

Nota: è consigliabile valutare sempre con attenzione le richieste avanzate dai docenti prima di immetterle nelle corrispondenti schede, al fine di evitare che un eccesso di restrizioni non giustificate limiti troppo la possibilità di ottenere delle soluzioni qualitativamente soddisfacenti (⇒ **9. Risultati della pianificazione**).

5.3.6. Aule, palestre, laboratori, risorse

Sulla scheda aula (fig.5.13) si possono impostare le informazioni relative ad un'aula ovvero ad un laboratorio, palestra o altro tipo di risorsa per cui si richiede una pianificazione dell'utilizzo.

Fig.5.13. Scheda aula

In particolare possono essere definite per ciascuna aula le seguenti informazioni:

- **Identificativo.** È il nome che verrà utilizzato per identificare l'aula o la risorsa.
- **Numero di aule identificate.** È il numero di unità equivalenti disponibili. Se il valore è 1 si tratta di una risorsa unica.
- **Quadro di disponibilità.** È possibile esprimere delle preferenze in merito all'utilizzabilità della risorsa nelle diverse ore del quadro settimanale. In ciascuna ora la risorsa può essere:
 - **disponibile** (nessun vincolo): la risorsa può essere utilizzata.
 - **non disponibile** (vincolo rigido): in questa ora la risorsa non può essere utilizzata.
 - **desiderata** (vincolo flessibile): è preferibile che in questa ora si utilizzi la risorsa.
 - **indesiderata** (vincolo flessibile): è preferibile che in questa ora non si utilizzi la risorsa.

5.4. Definizione delle lezioni

La definizione dell'elenco delle lezioni costituisce la parte più complessa della fase di immissione dei dati. Si tratta infatti di definire le attività svolte da ciascun docente o da ciascuna classe, eventualmente specificando anche i locali o le strutture utilizzate per le attività stesse.

L'elenco delle lezioni definite, raggruppate per classe, docente, aula, materia, sede, durata, orario è visibile nel riquadro lezioni: qui sono elencate le lezioni relative al soggetto selezionato nel riquadro dei dati (fig.5.14). L'icona di ogni lezione ha il colore della materia oggetto della lezione.

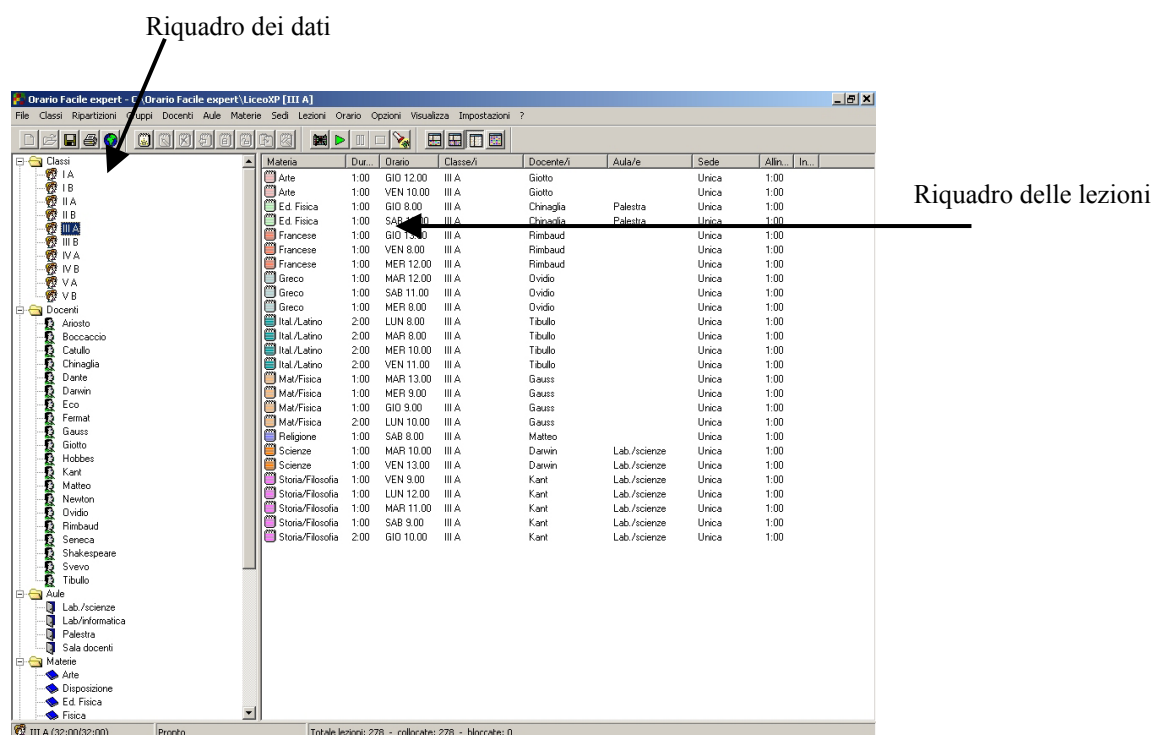


Fig. 5.14. Elenco lezioni di una classe.

È possibile ordinare in modo ascendente o discendente le righe che definiscono le lezioni mediante un click sull'intestazione del campo rispetto a cui si vuole effettuare l'ordinamento. Ad esempio per ordinare le lezioni in base alla loro durata si fa click sull'intestazione **Durata**. Per invertire l'ordine si fa nuovamente click su **Durata**.

Si può procedere alla definizione delle lezioni secondo un ordine qualsiasi. Tuttavia è consigliabile adottare uno schema di lavoro ordinato, definendo via via le lezioni di ciascuna classe o docente.

Suggerimento: durante la definizione delle lezioni può essere utile servirsi del meccanismo di duplicazione delle lezioni (\Rightarrow 5.4.1) e della possibilità di apportare una modifica contemporaneamente su più lezioni (\Rightarrow 5.6): ciò può consentire di ridurre notevolmente il tempo necessario per il completamento di questa fase di lavoro.

5.4.1. Creazione, modifica, duplicazione, cancellazione di lezioni

- **Creazione di una o più nuove lezioni**

Per definire una nuova lezione oppure un blocco di lezioni omogenee basta attivare la voce di menu **Lezioni | Crea** oppure fare click destro sul riquadro lezioni e scegliere **Crea** sul menu di contesto. Si apre così una scheda per la definizione della lezione su cui vanno completati i dati ed i vincoli relativi alla lezione che si vuole definire (\Rightarrow 5.5). Nella casella **Numero di lezioni** si può indicare il numero di lezioni identiche che si desidera creare.

- **Selezione di lezioni**

- Per selezionare una singola lezione è sufficiente fare click su di essa oppure usare i tasti \downarrow e \uparrow per spostare la selezione.
- Per selezionare più lezioni consecutive tenere premuto il tasto \uparrow (maiuscola) e usare i tasti \downarrow e \uparrow .
- Per selezionare più lezioni non consecutive tenere premuto il tasto *Ctrl* e fare click su ciascuna delle lezioni da selezionare.
- Per selezionare tutte le lezioni elencate nel riquadro si può attivare la voce di menu **Lezioni|Seleziona tutte**.

- **Modifica di una o più lezioni**

Per modificare contemporaneamente le informazioni relative a più lezioni è necessario anzitutto selezionare le lezioni su cui si intende apportare la modifica. Si apre quindi la scheda lezione scegliendo la voce di menu **Lezioni | Modifica**. Per maggiori dettagli sulle operazioni di modifica dei dati delle lezioni vedere \Rightarrow 5.6.

- **Cancellazione di una o più lezioni**

Per cancellare una o più lezioni è sufficiente selezionarle e premere *Canc* oppure scegliere la voce di menu **Lezioni | Elimina**.

- **Duplicazione di una o più lezioni**

Per duplicare una o più lezioni è sufficiente selezionarle e scegliere la voce di menu **Lezioni | Duplica**.

Combinando queste semplici operazioni è possibile definire nuove lezioni anche a partire da lezioni analoghe già definite oppure ridefinire un insieme di lezioni modificando uno degli elementi che le costituiscono.

Ad esempio se dopo avere definito tutte le lezioni della classe 1A si vogliono definire le stesse lezioni per la 1B, si può risparmiare tempo procedendo nel modo seguente:

1. Si selezionano tutte le lezioni della 1A (menu **Lezioni|Seleziona tutte**) e le si duplica (menu **Lezioni|Duplica**).
2. Si apre la scheda lezioni sulle lezioni selezionate (menu **Lezioni|Modifica**) e si sostituisce nella scheda la classe 1A con la 1B.

5.5. Informazioni sulle lezioni

Una lezione, visualizzata con una riga nel riquadro delle lezioni, corrisponde di norma ad una attività didattica di una durata stabilita che deve essere programmata una volta nell'arco di una settimana.

In modo analogo alle lezioni possono essere gestite in *Orario Facile^{expert}* tutte le attività programmate che riguardano i docenti o le classi (ad esempio: ore a disposizione o ore di ricevimento dei genitori). La definizione di queste attività consente al risolutore automatico di pianificarle in modo coordinato con le ordinarie attività didattiche.

Le informazioni relative ad una o più lezioni possono essere immesse o modificate mediante una scheda lezione (fig.5.15, 5.16).

Scheda lezioni - modifica (1 lezione/i)

Tab: Risorse

Durata: 2:00 [Cambia durata]

Classe/i: III A [Aggiungi classe] [Cambia classe] [Togli classe]

Materia: Greco [Cambia materia]

Docente/i: Ovidio [Aggiungi docente] [Cambia docente] [Togli docente]

Sede: Unica [Cambia sede]

Aula/e: [Aggiungi aula] [Cambia aula] [Togli aula]

[OK] [Annulla] 2

Fig.5.15. Scheda lezione: risorse.

Scheda lezioni - modifica (1 lezione/i)

Tab: Collocazione

Allineamento: 1:00 [Cambia allineamento]

Interruzioni: Non ammette interruzioni ☐

Quadro collocabilità:

	LUN	MAR	MER	GIO	VEN	SAB
8.00	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate
9.00	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate
10.00	disponibile	disponibile	disponibile	disponibile	disponibile	disponibile
11.00	disponibile	disponibile	disponibile	disponibile	disponibile	disponibile
12.00	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate
13.00	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate	desiderate

[OK] [Annulla] 2

Fig.5.16. Scheda lezione: collocazione.

La scheda, suddivisa in due sottoschede, contiene diversi campi per la definizione dei dati che caratterizzano le lezioni.

Le informazioni presenti sulla sottoscheda **Risorse** (fig. 5.15) sono le seguenti:

- **Durata.** È la durata totale della lezione. Se la scheda comprende più lezioni di durata diversa sono presenti i diversi valori
- **Materia.** È la materia oggetto della lezione. Si tratta di una delle materie presenti nella cartella delle materie.
- **Una sede.** È la sede in cui si svolge la lezione.
- **Una classe** (eventualmente più di una o nessuna). È la classe che prende parte alla lezione. Se la scheda definisce attività quali disposizioni, ricevimento, ecc. non si specifica nessuna classe.
- **Un docente** (eventualmente più di uno o nessuno). È il docente che tiene la lezione. Se la scheda definisce attività quali assemblee, attività autogestite, ecc. non si specifica nessun docente
- **Un'aula** (eventualmente più di una o nessuna). È l'aula impegnata per la lezione. Nel caso in cui non sia strettamente necessario per la pianificazione, si potrà evitare di specificare l'aula in cui si svolgerà la lezione oppure aggiungerla solo a pianificazione ultimata (\Rightarrow 8.5). Se però la lezione deve necessariamente utilizzare una risorsa o struttura condivisa anche da altre lezioni (es.: palestre, laboratori, ecc.), tale struttura dovrà essere esplicitamente inserita per evitare la sovrapposizione di lezioni che utilizzano la stessa risorsa.

Le informazioni presenti sulla sottoscheda **Collocazione** (fig.5.16) sono le seguenti:

- **Allineamento.** Specifica che la lezione deve essere collocata rispettando un preciso *allineamento* rispetto alla suddivisione temporale della giornata (\Rightarrow 5.1): il valore predefinito è 1:00, ma può essere necessario modificarlo in particolare quando si utilizza un'unità di tempo diversa da quella standard.
- opzione **Interruzione.** Se attivata, specifica che la lezione deve essere collocata non a cavallo delle fasce orarie definite come **Interruzioni** nel quadro orario (\Rightarrow 5.2.5).
- **Quadro di collocabilità.** È possibile esprimere delle preferenze in merito alle possibili collocazioni della lezione. Ciascuna ora del quadro può essere:
 - **disponibile** (nessun vincolo): l'ora può essere utilizzata per collocarvi la lezione.
 - **non disponibile** (vincolo rigido): l'ora non può in alcun caso essere utilizzata per collocarvi la lezione.
 - **desiderata** (vincolo flessibile): l'ora deve preferibilmente essere utilizzata per collocarvi la lezione.
 - **indesiderata** (vincolo flessibile): l'ora deve preferibilmente non essere utilizzata per collocarvi la lezione.

Una scheda per la definizione di una nuova lezione (voce di menu **Lezioni | Crea**) contiene una casella **Numero di lezioni** che permette di specificare quante lezioni uguali si desidera definire.

Se una scheda è relativa a più lezioni, ciascun campo conterrà i diversi valori presenti nelle lezioni selezionate insieme al numero di occorrenze di ciascuno dei valori.

Ad esempio se si selezionano contemporaneamente 5 lezioni, di cui 3 di Matematica e 2 di Fisica, la casella **Materia** conterrà le seguenti indicazioni:

Matematica (3/5)
Fisica (2/5)

5.5.1. Allineamento di una lezione

La definizione dell'allineamento di una lezione consente di stabilire in quali posizioni la lezione può essere collocata nell'arco della giornata. L'allineamento per le lezioni è in relazione con il sistema di gestione delle unità di tempo (\Rightarrow 5.1) e può essere particolarmente importante nel caso in cui si scelga un'unità di tempo diversa da quella standard, che è l'ora.

Un'indicazione di allineamento come 1:30 significa che la lezione può essere collocata all'inizio di ogni giornata (cioè nella prima casella disponibile sul quadro orario generale) oppure a intervalli di 1h:30m successivi. Ad esempio, se la giornata scolastica inizia alle 8:00, una lezione con allineamento 1:30 potrà essere collocata alle 8:00, alle 9:30, alle 11:00, ecc.

Se l'unità di tempo prescelta è quella standard, l'allineamento predefinito per tutte le lezioni è 1:00, in modo che ogni lezione possa essere collocata a partire da un'ora qualsiasi. Se l'unità di tempo è invece diversa dallo standard, potrà essere necessario scegliere per ogni lezione l'allineamento desiderato.

Consideriamo due esempi, ipotizzando che l'ora di inizio del quadro generale sia 8:00.

Es. 1. Supponiamo di aver impostato l'unità di tempo standard (ora). Consideriamo una lezione di 2 ore. Se l'allineamento della lezione è quello predefinito, cioè 1:00, la lezione può essere posizionata indifferentemente alla prima ora, alla seconda ora, alla terza ora, ecc. Se invece si scegliesse l'allineamento 2:00, la lezione potrebbe essere posizionata solo alla prima ora, alla terza ora, alla quinta ora, ecc. Non potrebbe invece essere posizionata alla seconda o alla quarta ora.

Es. 2. Supponiamo di aver impostato l'unità di tempo **10 minuti**, in quanto è necessario gestire classi con lezioni di durata 50 minuti (o multipla) e classi con lezioni di durata 60 minuti (o multipla). Consideriamo una lezione da 50 minuti. Se si sceglie l'allineamento **0:10**, la lezione potrà essere collocata in qualsiasi casella temporale, ad esempio alle 8:00, alle 8:10, alle 8:20, ecc. Se invece si sceglie più opportunamente l'allineamento **0:50**, la lezione potrà essere collocata solo alle 8:00, alle 8:50, alle 9:40, ecc. Consideriamo invece una lezione da 60 o 120 minuti. L'allineamento più opportuno è **1:00** in quanto consentirà di collocare la lezione solo alle 8:00, alle 9:00, alle 10:00 e non invece in orari disallineati, ad esempio alle 8:30 o alle 9:10, ecc.

5.6. Modificare una o più lezioni

Attraverso una scheda lezione è possibile apportare delle modifiche ad una singola lezione oppure anche a più lezioni contemporaneamente. È sufficiente selezionare la lezione o le lezioni da modificare e premere *Invio* oppure attivare la voce di menu **Lezioni|Modifica**. In corrispondenza a ciascun campo la scheda lezione può contenere un pulsante per il cambio del dato corrente, uno per l'aggiunta di un nuovo dato e uno per l'eliminazione di un dato.

Le modifiche possibili su una lezione sono:

a) Cambiare la durata, la sede, la materia o l'allineamento

Si fa click sul dato da sostituire e si preme il pulsante **Cambia**, selezionando quindi il nuovo valore.

Per le lezioni già collocate in orario, la modifica della durata, della sede o dell'allineamento è subordinata alla validità della collocazione della lezione modificata. La modifica della materia è invece accettata in ogni caso, in quanto non può violare alcun vincolo rigido: il programma effettua soltanto un aggiornamento di valutazione dell'orario, ricalcolando i parametri **Classi: materie stesso giorno** e **Classi: materie giorni consecutivi**.

Se non tutte le lezioni selezionate hanno lo stesso valore per il dato che si intende modificare, la scheda lezioni mostra i diversi valori indicando tra parentesi il numero di lezioni corrispondenti a ciascun valore. Il valore viene modificato solo in tali lezioni.

Esempio: abbiamo selezionato 5 lezioni, di cui 3 di Matematica e 2 di Italiano. La scheda lezioni mostrerà nel campo Materia i valori:

Matematica (3/5)

Italiano (2/5)

Se vogliamo che le due lezioni di Italiano diventino lezioni di Lettere dovremo sostituire Italiano con Lettere.

b) Aggiungere una classe, un docente o un'aula

Si fa click sul pulsante di aggiunta della classe, del docente o dell'aula, scegliendo quindi il valore da aggiungere. L'elemento viene inserito in tutte le lezioni selezionate.

Per le lezioni già collocate in orario, l'aggiunta di un elemento è subordinata alla validità della collocazione della lezione modificata.

c) Togliere una classe, un docente o un'aula

Si fa click sul valore da rimuovere e si preme il pulsante **Togli**. L'elemento viene tolto da tutte le lezioni selezionate in cui è presente.

d) Cambiare una classe, un docente o un'aula

Si fa click sul valore corrente da sostituire e si preme il pulsante **Cambia**, selezionando quindi il nuovo valore.

Per le lezioni già collocate in orario, la modifica di un elemento è subordinata alla validità della collocazione della lezione modificata.

Se non tutte le lezioni selezionate hanno lo stesso valore per il dato che si intende modificare, la scheda lezioni mostra i diversi valori indicando tra parentesi il numero di lezioni corrispondenti a ciascun valore. Il valore viene modificato solo in tali lezioni.

Esempio: abbiamo selezionato 5 lezioni, di cui 3 con Manzoni e 2 con Foscolo. La scheda lezioni mostrerà nel campo Docenti i valori:

Manzoni (3/5)

Foscolo (2/5)

Se vogliamo che le due lezioni di Foscolo siano invece assegnate a Leopardi dovremo sostituire Foscolo con Leopardi.

e) Cambiare l'opzione *Interruzioni*

Si fa click sulla casella **Non ammette interruzioni** scegliendo l'opzione desiderata.

Per le lezioni già collocate in orario, la modifica dell'opzione è subordinata alla validità della collocazione della lezione modificata.

Se non tutte le lezioni selezionate hanno l'opzione impostata nello stesso modo, la casella è visualizzata in grigio. In questo caso la modifica si applica comunque a tutte le lezioni selezionate.

f) Modificare il quadro di collocabilità

Si fa click su uno dei quattro pulsanti di opzione disponibili e si contrassegnano le caselle del quadro da modificare.

Per le lezioni già collocate in orario, l'assegnazione di ora **non disponibile** è subordinata alla validità della collocazione della lezione modificata. L'assegnazione di una delle altre tre opzioni è invece accettata in ogni caso, in quanto non può violare alcun vincolo rigido: il programma effettua soltanto un aggiornamento della valutazione qualitativa dell'orario, ricalcolando i parametri **Lezioni: ore desiderate** e **Lezioni: ore indesiderate**.

Se non tutte le lezioni selezionate hanno lo stesso quadro di collocabilità, la scheda lezioni mostra un quadro riassuntivo che sintetizza i quadri di collocabilità delle singole lezioni. In questo caso ogni modifica si applica comunque a tutte le lezioni selezionate.

5.7. Definire lezioni strutturate

In alcuni casi può essere necessario pianificare una precisa sequenza di attività didattiche diverse tra loro correlate; ciascuna attività può fare uso di una o più risorse specifiche (ad esempio un laboratorio). Una sequenza di questo tipo viene definita come **lezione strutturata**.

Ad esempio si potrebbe voler pianificare una lezione teorico-pratica di 2 ore così strutturata:

- prima ora in aula con il docente di teoria;
- seconda ora in laboratorio con il docente di teoria insieme al docente tecnico.

Per definire una lezione strutturata è necessario procedere nel modo seguente:

1. Creare una nuova lezione di durata pari alla durata complessiva della sequenza didattica.
2. Includere nella lezione tutti i docenti, le classi e le aule o risorse previste, anche quelle necessarie solo in una parte della sequenza di attività.
3. Attivare la voce di menu **Lezioni|Struttura** oppure fare click destro e scegliere **Struttura**. Si apre in tal modo la scheda struttura relativa alla lezione selezionata.
4. Per ciascuna delle risorse impiegate modificare secondo necessità il periodo di utilizzazione nell'arco della durata complessiva della lezione: a tale scopo è sufficiente fare doppio click sulla risorsa e modificare i dati di inizio e fine dell'utilizzo.

Esempio 1

Si vuole pianificare per la classe *1A* una lezione di *Informatica* di durata complessiva pari a 3 ore così costituita:

- **Prima ora:** docente di teoria *Jacopini* in *Aula A*.
- **Seconda e terza ora:** docente *Jacopini* con tecnico di laboratorio *Gates* in *Lab.Informatica*.

Si crea una nuova lezione così costituita:

Durata: 3h

Materia: Informatica

Classe: 1A

Docenti: Jacopini, Gates

Aule: Aula A, Lab.Informatica

Si apre quindi la Scheda struttura della lezione e si apportano le seguenti variazioni:

Gates: da 1:00 a 3:00

Aula A : da 0:00 a 1:00

Lab.informatica: da 1:00 a 3:00

Esempio 2

Si vuole pianificare per la classe *1A* una lezione di *Fisica* di durata complessiva pari a 3 ore. La lezione ha come argomento un'esperimento di laboratorio da effettuare con l'ausilio di un tecnico esperto in un laboratorio attrezzato. La sequenza desiderata è la seguente:

- **Prima ora:** docente di teoria *Majorana* in *Aula 1*.
- **Seconda ora:** tecnico di laboratorio *Marconi* insieme a docente *Majorana* in *Laboratorio di fisica*.
- **Terza ora:** docente *Majorana* in *Laboratorio di fisica*.

Si crea anzitutto una nuova lezione così costituita:

Durata: 3h

Materia: Fisica

Classe: 1A

Docenti: Majorana, Marconi

Aule: Aula 1, Lab. di fisica

Si apre quindi la scheda struttura della lezione e si apportano le seguenti variazioni:

Marconi: da 1:00 a 2:00

Aula 1: da 0:00 a 1:00

Lab.Fisica: da 1:00 a 3:00

6. Generazione dell'orario

Una volta definiti tutti i dati ed i vincoli di pianificazione è possibile passare alla fase di generazione dell'orario delle lezioni, che può avvenire sia in modo automatico che in modo manuale. È anche possibile combinare secondo necessità le due opzioni. Ad esempio si possono collocare e bloccare manualmente le lezioni per le quali è richiesta una collocazione specifica e solo successivamente avviare l'elaborazione automatica; infine, al termine dell'elaborazione si possono eseguire ulteriori spostamenti manuali di lezioni.

6.1. Elaborazione automatica

L'elaborazione automatica consente all'utente di affidare al risolutore di **Orario Facile^{expert}** il compito di individuare una soluzione ottimale al problema della pianificazione sulla base dei requisiti imposti. Dopo aver generato durante la fase preliminare una soluzione di base che rispetti tutti i vincoli rigidi, il risolutore passerà automaticamente alla fase di ottimizzazione durante la quale cercherà di ridurre al minimo le violazioni dei vincoli flessibili.

Per avviare l'elaborazione è sufficiente attivare la voce di menu **Orario | Avvia elaborazione** oppure premere il pulsante di avvio sulla barra dei pulsanti. Se al momento dell'avvio non risulta già collocata la totalità delle lezioni, viene avviata la fase preliminare dell'elaborazione che si occupa di collocare tutte le lezioni rispettando i vincoli strutturali.

Prima di avviare la fase preliminare viene fatta una verifica della correttezza e della coerenza complessiva dei dati e dei vincoli definiti. In caso di esito negativo viene visualizzata una apposita finestra di verifica preliminare dati e vincoli (fig.6.1). In ogni caso il superamento positivo di questa verifica non può di per sé garantire che durante l'elaborazione preliminare si riusciranno a collocare tutte le lezioni definite. In quest'ultimo caso viene visualizzata una finestra con l'elenco delle **Lezioni non collocate** (⇒6.1.5) che segnala all'utente l'impossibilità di generare un'orario completo. L'utente può scegliere di proseguire comunque con l'ottimizzazione dell'orario incompleto (pulsante **Procedi**) oppure di interrompere l'elaborazione (pulsante **Annulla**) e rivedere la definizione del problema (vedere anche ⇒9.1).

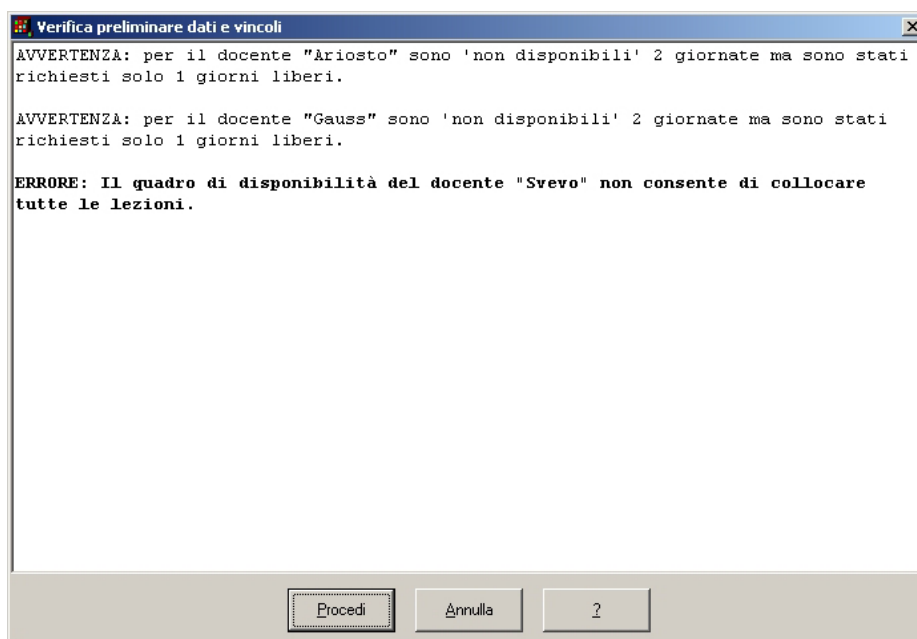


Fig.6.1. Finestra di verifica preliminare dati e vincoli. La presenza di **errori** implica l'impossibilità di ottenere un orario completo in quanto alcune lezioni non saranno in alcun modo collocabili. Le **avvertenze** segnalano invece anomalie che non necessariamente implicheranno situazioni di incompletezza.

Successivamente il programma richiederà di selezionare il livello di ottimizzazione desiderato (\Rightarrow 6.1.1) e verrà avviato il processo di ottimizzazione. All'avvio dell'ottimizzazione viene aperta automaticamente la finestra del monitor di ottimizzazione. La finestra può essere chiusa e riaperta in un qualsiasi momento successivo.

La durata dell'elaborazione può dipendere da diversi fattori: il livello di ottimizzazione scelto, la complessità della pianificazione, la velocità dell'elaboratore usato. Il progresso dell'ottimizzazione è evidenziato da un indicatore sulla barra di stato. In qualsiasi momento l'utente può sospendere, riavviare o terminare l'elaborazione in corso. Quando l'elaborazione ha termine è possibile procedere al salvataggio⁶ o alla stampa delle tabelle orario oppure dei tabelloni riepilogativi.

6.1.1. Livelli di ottimizzazione

Prima dell'avvio della fase di ottimizzazione **Orario Facile^{expert}** presenta una finestra che consente all'utente di impostare il livello di ottimizzazione desiderato (fig.6.2). Per scegliere uno dei tre livelli è sufficiente fare click sull'opzione desiderata, quindi premere il pulsante **Procedi**.

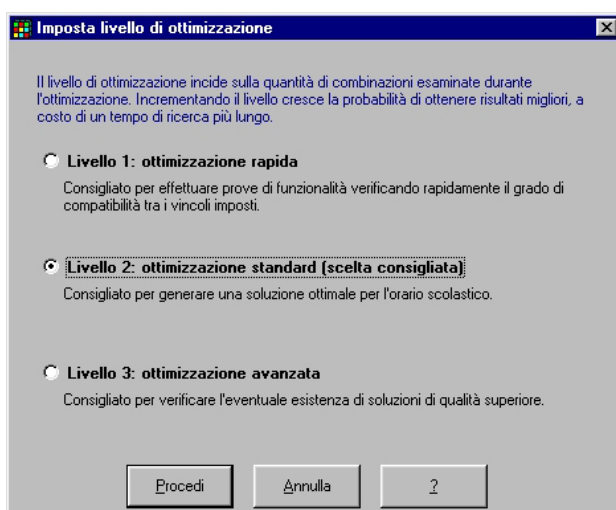


Fig.6.2. Impostazione del livello di ottimizzazione.

- **Livello 1: ottimizzazione rapida.** È il livello che consente di ottenere una soluzione nel minore tempo possibile. La soluzione ottenuta potrebbe non essere la migliore dal punto di vista del rispetto dei vincoli flessibili, essendo basata su una ricerca relativamente poco approfondita. È consigliabile utilizzare questo livello di ottimizzazione solo per effettuare delle prove di funzionalità o per esplorare più rapidamente diverse possibili soluzioni.
- **Livello 2: ottimizzazione standard.** È il livello che consente di ottenere una soluzione di alto livello qualitativo (compatibilmente con i requisiti imposti) in tempi abbastanza brevi. La soluzione ottenuta è basata su una ricerca approfondita quanto basta per garantire un alto livello qualitativo. È consigliabile utilizzare almeno questo livello di ottimizzazione per produrre l'orario scolastico effettivo.
- **Livello 3: ottimizzazione avanzata.** È il livello che garantisce il maggior grado di soddisfazione possibile dei vincoli flessibili, in quanto procede ad una esplorazione molto estesa dello spazio combinatorio. Tuttavia in molti casi la soluzione ottenuta potrà essere di livello pari oppure solo appena superiore a quella ottenibile con il livello 2 mentre il tempo richiesto per la terminazione sarà sensibilmente più lungo. Si consiglia di utilizzare questo tipo di ottimizzazione (dopo aver eventualmente verificato l'efficacia del livello intermedio) quando si vuole essere certi di ottenere una soluzione che, compatibilmente con i vincoli imposti, sia una delle migliori possibili.

⁶ La funzionalità di salvataggio delle tabelle orario definite è disponibile solo con la versione completa. La versione dimostrativa consente in ogni caso di visualizzare e stampare in modo completo l'orario.

Se, al termine dell'elaborazione, la soluzione ottenuta non rispetta un alto numero di vincoli flessibili, nonostante si sia utilizzato un livello di ottimizzazione 2 oppure 3, la causa del problema deve essere ricercata nel grado complessivo di compatibilità reciproca tra i vincoli definiti ($\Rightarrow 9.2$). Va infatti osservato che il risolutore automatico di **Orario Facile^{expert}** è in grado di esplorare in modo mirato un numero tale di combinazioni da poter garantire l'impossibilità dell'esistenza di soluzioni combinatorie che, sulla base dei vincoli imposti e delle modalità di valutazione adottate, risultino sostanzialmente migliori di quelle individuate dal risolutore stesso.

6.1.2. Parametri di ottimizzazione

La valutazione della *qualità* di un orario effettuata da **Orario Facile^{expert}** si basa su una serie di *parametri di ottimizzazione*, ognuno dei quali corrisponde ad una tipologia di vincolo flessibile. Il valore numerico attribuito a ciascun parametro dipende dal numero di violazioni del vincolo corrispondente. L'obiettivo dell'ottimizzazione è quindi quello di minimizzare (o azzerare laddove possibile) il valore dei diversi parametri nel corso dell'elaborazione.

I parametri di ottimizzazione gestiti da **Orario Facile^{expert}**, visibili sul monitor di ottimizzazione (fig.6.3), sono i seguenti:

- **Docenti: buchi.** Indica il numero di ore buche nell'orario dei docenti. Il computo del parametro è determinato dall'attivazione dell'opzione *Compatto* oppure *tollera 1h/2h/3h buche* sulla scheda docente.
- **Docenti: minimo giornaliero.** Indica lo scostamento in difetto dal valore di *minimo ore* sulla scheda docente per ognuno dei giorni in cui il docente deve essere occupato.
- **Docenti: massimo giornaliero.** Indica lo scostamento in eccesso dal valore di *massimo ore* sulla scheda docente per ognuno dei giorni in cui il docente deve essere occupato.
- **Docenti: ore desiderate.** Indica il numero di ore in cui il docente risulta occupato non in ore *desiderate*.
- **Docenti: ore indesiderate.** Indica il numero di ore *indesiderate* in cui il docente risulta occupato.
- **Classi: buchi.** Indica il numero di ore buche nell'orario delle classi. Il computo del parametro è determinato dall'attivazione dell'opzione *Compatto* o *Compatto con inizio alla prima ora* sulla scheda classe.
- **Classi: minimo giornaliero.** Indica lo scostamento in difetto dal valore di *minimo ore* sulla scheda classe per ognuno dei giorni in cui la classe deve essere impegnata.
- **Classi: massimo giornaliero.** Indica lo scostamento in eccesso dal valore di *massimo ore* sulla scheda classe per ognuno dei giorni in cui la classe deve essere impegnata.
- **Classi: ore desiderate.** Indica il numero di ore in cui la classe risulta impegnata non in ore *desiderate*.
- **Classi: ore indesiderate.** Indica il numero di ore *indesiderate* in cui la classe risulta impegnata.
- **Classi: materie stesso giorno.** Indica il numero di violazioni del vincolo di incompatibilità *stesso giorno* specificato per le materie.
- **Classi: materie giorni consecutivi.** Indica il numero di violazioni del vincolo di incompatibilità *giorni consecutivi* specificato per le materie.
- **Aule: ore desiderate.** Indica il numero di ore in cui l'aula risulta occupata non in ore *desiderate*.
- **Aule: ore indesiderate.** Indica il numero di ore *indesiderate* in cui l'aula risulta occupata.
- **Lezioni: ore desiderate.** Indica il numero di ore in cui la lezione risulta collocata non in ore *desiderate*.
- **Lezioni: ore indesiderate.** Indica il numero di ore *indesiderate* in cui la lezione risulta collocata.

6.1.3. Priorità dei parametri di ottimizzazione

Per ciascuno dei parametri di ottimizzazione, l'utente può impostare sul monitor di ottimizzazione (fig.6.3) uno fra quattro possibili livelli di priorità (**Nulla**, **Bassa**, **Media** o **Alta**), corrispondenti al grado di importanza che intende attribuire alla tipologia di vincolo flessibile corrispondente. In questo modo è possibile personalizzare secondo le proprie esigenze il sistema di valutazione della qualità di un orario. La regolazione di tutti i parametri sul livello medio è lo standard proposto dal programma: esso corrisponde ad un sistema di valutazione adeguato alle esigenze della maggior parte delle scuole italiane.

- **Per modificare l'impostazione di uno o più parametri di ottimizzazione:**

1. Attivare la voce di menu **Orario | Monitor ottimizzazione**.
2. Selezionare sul pannello il parametro da impostare.
3. Premere il pulsante **Aumenta priorità** oppure **Riduci priorità** rispettivamente per incrementare o decrementare la priorità del parametro selezionato.

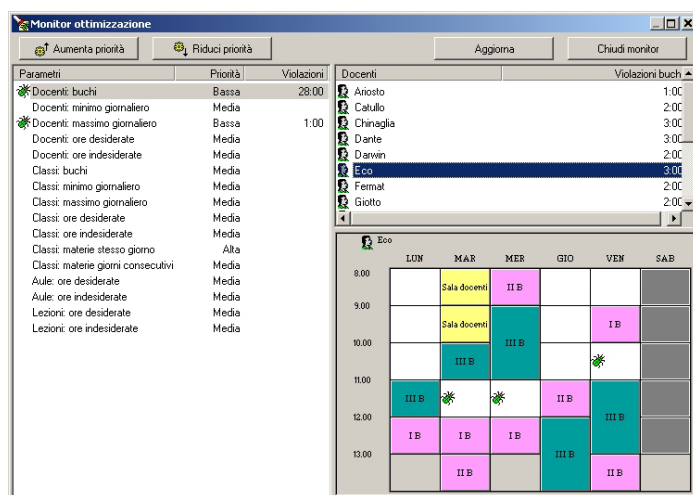


Fig.6.3. Monitor di ottimizzazione

6.1.4. Monitor di ottimizzazione

Mentre si compila un orario (sia in modo automatico che in modo manuale) oppure al termine della compilazione è possibile avere tramite il monitor di ottimizzazione (fig.6.3) un quadro immediato delle caratteristiche qualitative dell'orario corrente. Per visualizzare il monitor di ottimizzazione è sufficiente attivare la voce di menu **Orario | Monitor ottimizzazione** oppure utilizzare l'apposito pulsante sulla barra dei pulsanti.

Nel riquadro sinistro del monitor di ottimizzazione è visibile l'elenco dei parametri di ottimizzazione. Per ciascun parametro è riportato un valore numerico che indica il numero complessivo di violazioni di vincoli corrispondenti al parametro. Se il valore di un parametro è 0 tutti i vincoli sono stati soddisfatti e l'icona che segnala la presenza di violazioni sparisce.

Nel riquadro a destra sono invece elencati i dettagli delle violazioni relative al parametro selezionato nel primo riquadro. Durante la fase di ottimizzazione si può richiedere che l'elenco venga aggiornato facendo click sul pulsante **Aggiorna**.

Le informazioni visualizzate nel monitor di ottimizzazione possono essere particolarmente utili al termine dell'ottimizzazione automatica per valutare la qualità complessiva dell'orario ed identificare facilmente gli eventuali aspetti non del tutto soddisfacenti della soluzione ottenuta.

6.1.5. Lezioni non collocate

Quando si avvia una elaborazione automatica, tutte le lezioni dovrebbero essere collocate durante la fase preliminare dell'elaborazione. Può tuttavia accadere in alcuni casi che il risolutore automatico di **Orario Facile^{expert}** non riesca a collocare la totalità delle lezioni. In questo caso viene visualizzata una finestra che elenca le lezioni non collocate (fig.6.4).

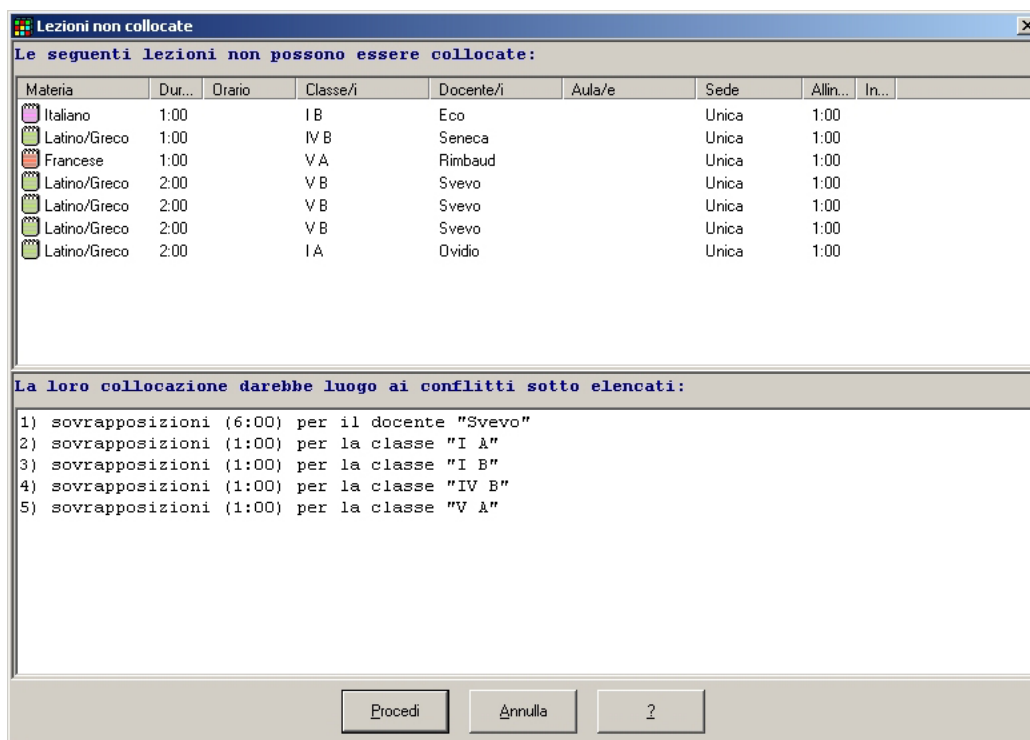


Fig.6.4. Elenco delle lezioni non collocate.

La finestra segnala che non è stato possibile collocare la totalità delle lezioni rispettando tutti i vincoli rigidi imposti e la soluzione trovata è quindi incompleta. Cionostante è possibile procedere con l'ottimizzazione dell'orario premendo il pulsante **Procedi**: l'ottimizzazione però terrà conto solo delle lezioni attualmente collocate e l'orario finale ottenuto sarà quindi in ogni caso incompleto.

Un'altra possibilità è quella di annullare l'elaborazione attuale (pulsante **Annulla**) e riavviare una nuova elaborazione. In effetti il procedimento di risoluzione di **Orario Facile^{expert}** deve in gran parte la sua efficacia al fatto di non essere del tutto deterministico: ciò implica che, a parità di situazione iniziale, i risultati ottenuti possano avere delle sia pur limitate variazioni qualitative da un'elaborazione all'altra. Nelle situazioni in cui il numero di lezioni non collocate è molto ridotto (indicativamente non più di 2 o 3 lezioni oppure dello 0,5% del totale) può quindi accadere che una nuova elaborazione preliminare riesca invece a collocare tutte le lezioni definite.

Per risolvere altrimenti il problema dell'incompletezza è in genere necessario rivedere attentamente tutti i dati ed i vincoli definiti. Per maggiori dettagli e suggerimenti al riguardo si può consultare la sezione 9.1.

L'elenco delle lezioni che non risultano collocate sulle tabelle orario può essere anche ottenuto ordinando per orario le lezioni nel riquadro delle lezioni. Si può procedere nel modo seguente:

1. Si visualizza l'elenco di lezioni di una sede posizionandosi sulla sede stessa nel riquadro dati.
2. Si fa click due volte sull'intestazione della colonna **Orario** nel riquadro lezioni, ordinando così in modo ascendente le lezioni in base al loro orario di collocazione.

Le lezioni non collocate risulteranno all'inizio dell'elenco visualizzato.

6.2. Compilazione e interventi manuali

Orario Facile^{expert} consente di effettuare operazioni manuali di collocazione, spostamento o rimozione di ore di lezione sulle tabelle orario, mettendo a disposizione dell'utente alcune utili funzionalità di verifica e di correzione automatica. Il programma garantisce in ogni caso che ogni collocazione effettuata non crei conflitti con i vincoli rigidi imposti e con la presenza di eventuali altre ore di lezione assegnate.

- **Per collocare una lezione sulla tabella orario:**

1. Selezionare sul riquadro dati una classe, un docente o un'aula coinvolta nella lezione.
2. Individuare sul riquadro lezioni la lezione che si intende collocare sulla tabella. Fare click su tale lezione e trascinarla sulla tabella nella posizione desiderata. Sulla tabella orario vengono indicate con ►►► le sole posizioni in cui è possibile effettuare la collocazione senza entrare in conflitto con le altre lezioni collocate (⇒6.2.1)

- **Per rimuovere una lezione dalla tabella orario:**

- trascinare con il mouse la lezione dalla tabella orario sul riquadro lezioni oppure fare click destro e scegliere **Rilascia lezione**.

- **Per spostare una lezione sulla tabella orario:**

- Fare click sulla casella corrispondente alla lezione che si intende spostare e, tenendo il tasto premuto, trascinarla sulla tabella nella posizione desiderata. Sulla tabella orario vengono indicate con ►►► le posizioni in cui è possibile effettuare la collocazione senza entrare in conflitto con le altre lezioni collocate, con ►► le posizioni in cui è possibile effettuare la collocazione riposizionando le lezioni che sono in conflitto, con ► le posizioni in cui è possibile effettuare la collocazione solo rimuovendo le lezioni che sono in conflitto (⇒6.2.1)

Se si vuole evitare che lezioni collocate sulle tabelle orario possano essere successivamente spostate o rimosse è necessario bloccarle. Le lezioni bloccate sono contrassegnate dal simbolo del lucchetto.

- **Per bloccare o sbloccare una lezione sulla tabella orario:**

- fare doppio click con il mouse sulla casella oppure fare click destro e scegliere la voce di menu **Blocca lezione** oppure **Sblocca lezione**.

- **Per bloccare o sbloccare più lezioni:**

- selezionare le lezioni sul riquadro lezioni ed attivare la voce di menu **Lezioni | Blocca** oppure **Lezioni | Sblocca**.

6.2.1. Assistenza durante la compilazione manuale

Durante la compilazione manuale dell'orario (quando cioè si effettuano manualmente collocazioni o spostamenti di lezione) *Orario Facile*^{expert} mette a disposizione dell'utente alcune informazioni che possono essere di notevole aiuto.

Innanzitutto sulla barra di stato è costantemente indicato il numero delle lezioni collocate, non collocate, bloccate. Inoltre durante lo spostamento o la collocazione di una lezione sulla barra di stato viene indicato, se presente, il motivo di conflitto per cui lo spostamento o la collocazione non può essere effettuata nella posizione in cui si trova il mouse.

Quando si cerca di collocare una lezione in una data posizione su una tabella orario si possono verificare tre circostanze:

- La lezione può essere collocata nella posizione prescelta senza creare conflitti con nessuna delle lezioni già collocate. Durante una collocazione o spostamento manuale le posizioni così caratterizzate sono contrassegnate dal simbolo ►►►.
- La collocazione della lezione nella posizione prescelta entra in conflitto con alcune lezioni già collocate, che devono quindi essere rimosse dalle loro posizioni. Le lezioni rimosse possono però essere ricollocate in altre posizioni libere, senza coinvolgere quindi ulteriori lezioni già collocate. Durante uno spostamento manuale le posizioni così caratterizzate sono contrassegnate dal simbolo ►►.
- La collocazione della lezione nella posizione prescelta entra in conflitto con alcune lezioni già collocate, che devono quindi essere rimosse dalle loro posizioni. Le lezioni rimosse non possono essere ricollocate in altre posizioni attualmente libere e devono quindi, almeno temporaneamente, essere rilasciate. Durante uno spostamento manuale le posizioni così caratterizzate sono contrassegnate dal simbolo ►.

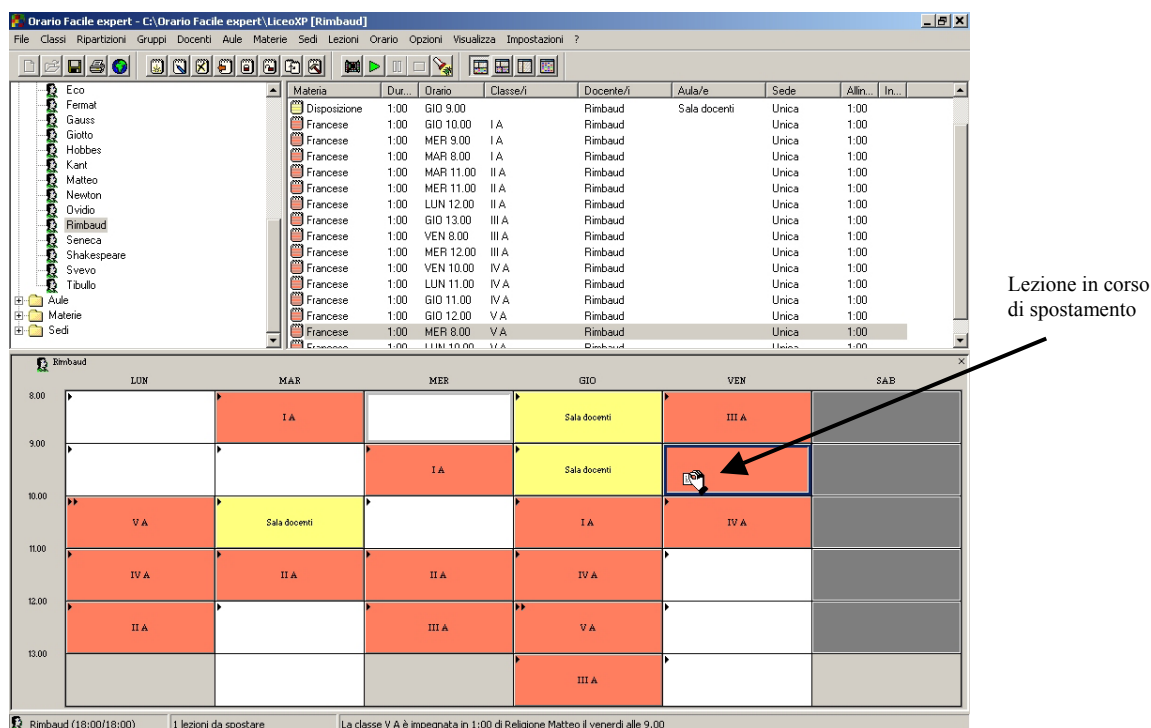


Fig.6.5. Spostamento manuale di lezione sulla tabella orario.

Le posizioni che durante uno spostamento manuale non sono contrassegnate da nessuno dei tre simboli precedenti non possono essere utilizzate per la collocazione della lezione perché si violerebbero dei vincoli rigidi (ore disattivate, spostamenti di sede non ammessi, ecc).

Se si riposiziona una lezione in una posizione contrassegnata dal simbolo ►► oppure ►, si apre la finestra delle lezioni rilasciate. Qui sono elencate le lezioni che devono essere rimosse dalle loro posizioni per consentire lo spostamento e sono visualizzate le tabelle orario coinvolte nelle modifiche. L'utente può decidere di provare a ricollocare ciascuna delle lezioni rimosse trascinandola sulla tabella nella posizione desiderata. Le posizioni utili per la collocazione della lezione sono contrassegnate da ►►►.

Per confermare infine gli spostamenti effettuati basta uscire dalla finestra premendo **Conferma**. Se si vuole invece rinunciare allo spostamento manuale e ritornare alla situazione iniziale è sufficiente uscire premendo **Ripristina**.

7. Stampa ed esportazione dell'orario

7.1. Stampa dell'orario

È possibile stampare l'orario scolastico suddiviso in più tabelle, ciascuna relativa all'orario di una singola classe, docente, aula o materia, oppure mediante tabelloni riepilogativi contenenti gli orari di più elementi. Si possono inoltre stampare dei prospetti informativi relativi ai corsi previsti per ciascun elemento: questa possibilità consente di impostare, tra l'altro, la stampa dei *consigli di classe* secondo le modalità preferite.

Per richiedere una stampa basta attivare la voce di menu **File | Stampa** o premere l'apposito pulsante sulla barra pulsanti. Il programma presenta in successione alcune schede che guidano l'utente attraverso il processo di selezione delle informazioni da stampare e delle modalità di stampa desiderate.

Scheda 1: Selezione formato di stampa, archivi, giornate (fig. 7.1)

La scheda consente di specificare:

- a) il formato di stampa che si desidera:
 - per stampare una tabella orario riepilogativa (tabellone) scegliere l'opzione **Tabellone**;
 - per stampare singole tabelle orario scegliere l'opzione **Tabelle singole**;
 - per la stampa dei consigli di classe o altri prospetti di riepilogo scegliere l'opzione **Prospetti**;
- b) l'archivio in cui reperire la informazioni da stampare: **Docenti**, **Classi**, **Aule**, **Materie** (solo per prospetti), **Sedi** (solo per prospetti);
- c) le **giornate** di cui si desidera ottenere la stampa (solo per tabellone).

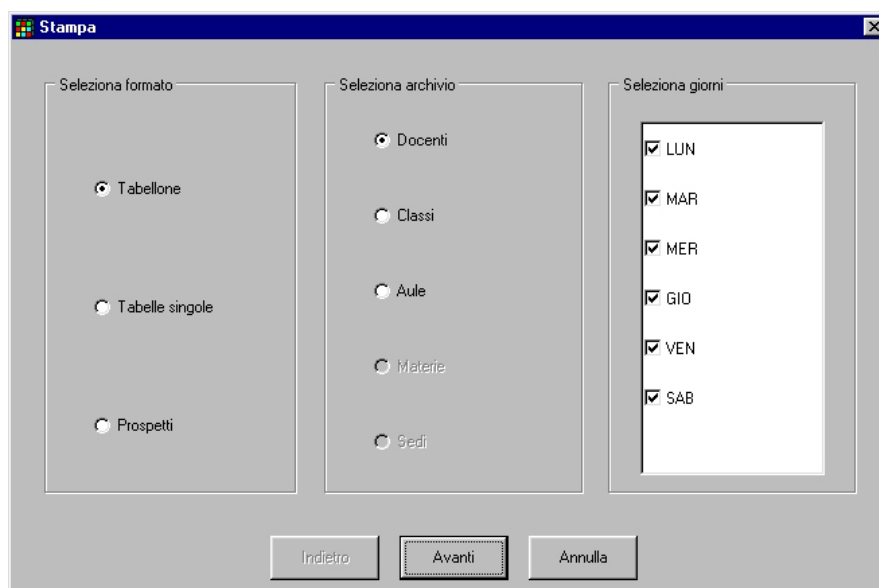


Fig. 7.1. Prima scheda di stampa: selezione formato, archivio e giorni.

Scheda 2: Selezione elementi (fig. 7.2)

La scheda consente di selezionare gli elementi per i quali richiedere la stampa dell'orario. Sono presenti due riquadri: a sinistra un riquadro contenente gli elementi presenti in archivio, a destra un analogo riquadro contenente gli elementi selezionati per la stampa. È possibile selezionare gli elementi desiderati e includerli (o escluderli) mediante il pulsante > (oppure <). I pulsanti >> oppure << includono o escludono tutti gli elementi.

È inoltre possibile filtrare gli elementi in archivio in base ad una specifica classe, docente, materia oppure aula. In questo modo risulta più agevole ad esempio la selezione di tutti i docenti di una data classe o materia.

Il filtro per giorno (disponibile solo per i docenti) consente di selezionare solo i docenti presenti in orario nel giorno indicato. Il filtro per giorno/ora funziona in modo analogo ordinando i docenti in base all'ora di ingresso.

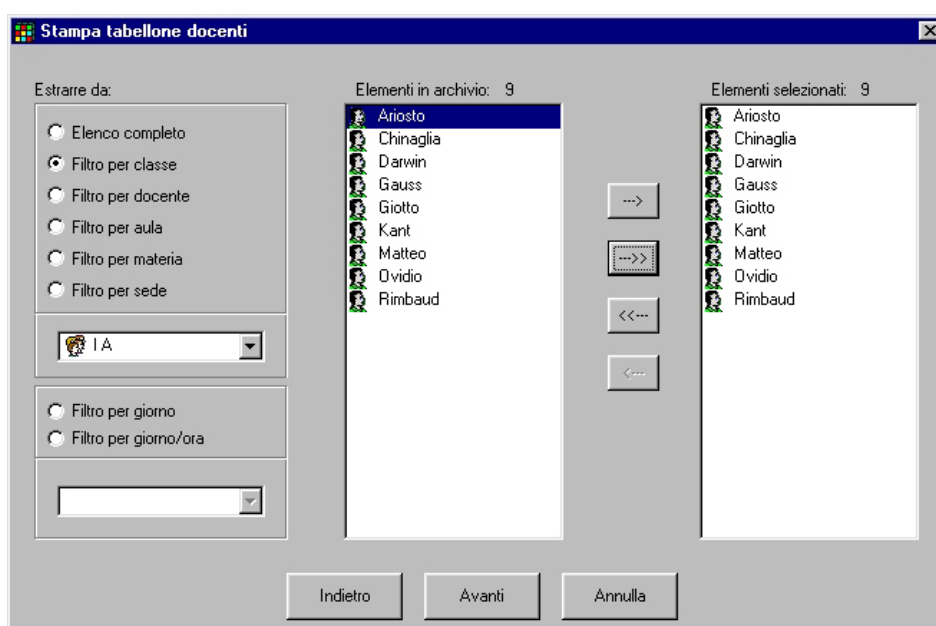


Fig.7.2. Seconda scheda di stampa: selezione degli elementi da includere.

Scheda 3: Anteprima di stampa (fig. 7.3)

La finestra consente di visualizzare un'anteprima del documento completo (una pagina per volta) che verrà stampato. È inoltre possibile modificare alcuni parametri relativi alla stampa mediante i pulsanti:

- **Carattere:** consente di specificare per la stampa un carattere (font) differente da quello utilizzato correntemente.
- **Stampante:** consente di specificare una stampante diversa da quella utilizzata correntemente (predefinita).
- **Opzioni:** consente di visualizzare/modificare alcune opzioni di stampa.
- **Pulsanti di zoom:** consentono di ingrandire o rimpicciolire la dimensione dell'anteprima di stampa a video.
- **Stampa:** consente di specificare se stampare l'intero documento oppure in alternativa quali pagine stampare.

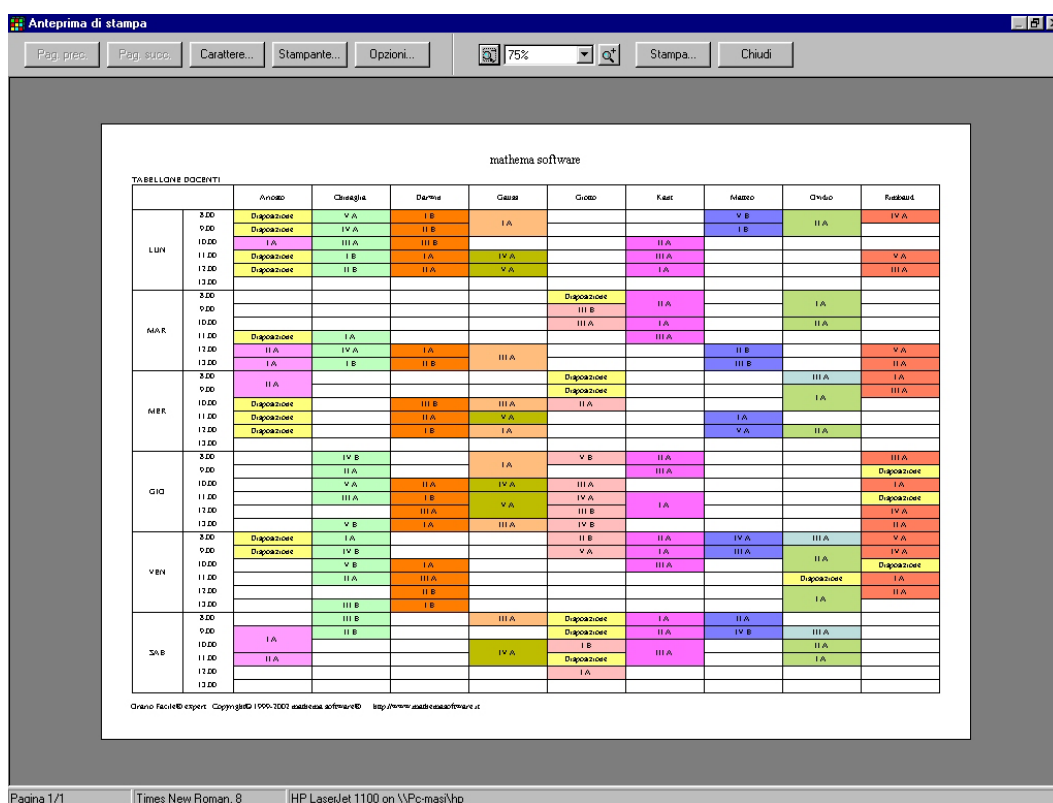


Fig.7.3. Anteprima di stampa.

7.1.1. Opzioni di stampa

Premendo il pulsante **Opzioni** sulla finestra di anteprima si accede alla finestra per l'impostazione di diverse opzioni di stampa. La finestra consente di specificare alcune opzioni relative al documento di stampa generato. Le opzioni sono raggruppate in 6 diverse sottoschede:

1. **Layout:** consente di specificare l'orientamento del foglio e degli assi delle tabelle orario nonché, nel caso di stampa del tabellone, il numero di soggetti e giorni per tabella.
2. **Disposizione tabelle:** consente di specificare quante tabelle stampare su ciascun foglio ed il modo in cui queste devono essere disposte sul foglio stesso.
3. **Opzioni:** consente di specificare alcune opzioni relative alla stampa delle tabelle: colori, riduzione carattere o troncamento di testo in caso di necessità, inclusione della data/ora del documento, inserimento dei numeri di pagina.

4. **Dettaglio:** consente di specificare quali informazioni stampare nelle tabelle orario a partire dalle informazioni selezionate per la visualizzazione.
5. **Intestazione:** consente di completare eventualmente l'intestazione delle pagine secondo le necessità dell'istituto licenziatario.
6. **Margini:** consente di specificare la dimensione dei margini di stampa.

Esempi

Stampa tabelle orario docenti

- Scheda 1: Selezionare le opzioni **Tabelle singole** e **Docenti**.
- Scheda 2: Premere il pulsante >> per includere tutti i docenti.
- Scheda 3: Modificare eventualmente le opzioni secondo le proprie preferenze e premere **Stampa**.

Stampa tabellone classi

- Scheda 1: Selezionare le opzioni **Tabellone** e **Classi**.
- Scheda 2: Premere il pulsante >> per includere tutte le classi.
- Scheda 3: Modificare eventualmente le opzioni secondo le proprie preferenze e premere **Stampa**.

Stampa dei consigli di classe (elenco dei docenti e numero di ore)

- Scheda 1: Selezionare le opzioni **Prospetti** e **Classi**.
- Scheda 2: Selezionare le classi desiderate oppure premere il pulsante >> per includerle tutte.
- Scheda 3: Premere il pulsante **Opzioni** per aprire l'apposita scheda. Sulla sottoscheda **Dettaglio** scegliere l'opzione **Prospetto delle ore**. Chiudere la scheda opzioni e premere **Stampa**.

Stampa foglio firme.

Per produrre il foglio firme relativo ad un dato giorno (ad esempio il lunedì) si può procedere nel modo seguente:

1. Si richiede la stampa scegliendo sulla prima scheda l'opzione **Tabellone, Docenti, Lunedì**.
2. Si sceglie sulla seconda scheda l'opzione **Filtro per giorno** (oppure **Filtro per giorno/ora** se si desidera che i docenti impegnati nel giorno selezionato vengano ordinati per ora di ingresso).
3. Si seleziona il giorno desiderato (ad esempio il lunedì). In questo modo verranno elencati solo i docenti che sono presenti in tale giorno.
4. Si fa click sul pulsante >> per selezionare tutti i docenti elencati, quindi sul pulsante **Avanti**.
5. Sulla finestra di anteprima si fa click sul pulsante **Opzioni**, quindi si definisce sulla scheda **Layout** il numero di insegnati per foglio desiderati (**Elementi per tabella**). Si possono inoltre modificare le altre opzioni disponibili. In particolare sulla scheda **Margini** si può definire la dimensione desiderata per il margine destro in modo da riservare lo spazio necessario per la firma sul foglio. Al termine si preme **Ok**.
6. Si preme il pulsante **Stampa**.

7.2. Esportazione in formato HTML (per Internet / Intranet)

È possibile esportare l'orario scolastico in formato HTML, generando un insieme di pagine costituite da un indice e da un set di tabelle orario relative alle classi ed ai docenti. L'orario esportato in questo formato può essere pubblicato sul sito Internet della scuola oppure sulla rete interna.

Per esportare l'orario in formato HTML procedere nel modo seguente:

1. Attivare la voce di menu **File | Esporta per Internet** (fig.7.4).
2. Premere il pulsante **Procedi**. L'operazione produce l'insieme dei file dell'orario in una cartella di nome predefinito. Per scegliere una cartella diversa premere il pulsante **Sfoglia**.

È possibile modificare alcune opzioni relative all'aspetto delle pagine dell'orario prodotto ed eventualmente inserire un link aggiuntivo per consentire il ritorno ad una pagina del proprio sito. Le opzioni correnti sono dedotte sulla base di quelle adottate per la visualizzazione. Per modificare le opzioni o inserire il link aggiuntivo è sufficiente premere il pulsante **Opzioni** ed effettuare le impostazioni desiderate sulla finestra delle opzioni.

Le tabelle orario generate sono accessibili a partire dal file **index.html** presente nella cartella utilizzata per l'esportazione. Per collegare una pagina del proprio sito all'orario, è sufficiente inserire in tale pagina un link al file **index.html**, dopo aver eventualmente copiato la cartella nello spazio disco appropriato.

Ad esempio, se la cartella di esportazione è *orarioScuola.web*, si copia tale cartella in quella che ospita le pagine del sito e si inserisce nella pagina desiderata un link del tipo:

Orario anno scolastico 2000/2001.

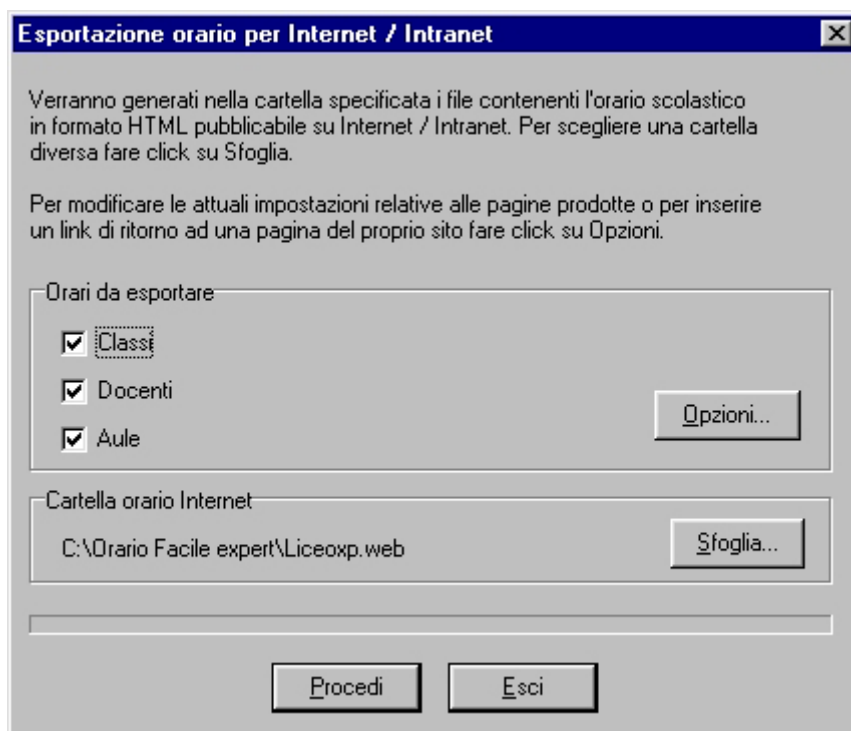


Fig.7.4. Esportazione orario in formato HTML.

8. Problematiche di pianificazione

8.1. Evitare due date materie nello stesso giorno

A volte può essere richiesto per ragioni didattiche di evitare che determinate lezioni di una stessa classe siano collocate nell'arco della stessa giornata. Per tradurre questa esigenza in una richiesta al programma è necessario impostare una incompatibilità tra materie (\Rightarrow 5.3.2).

L'impostazione predefinita per tutte le materie è l'incompatibilità con sé stesse nello stesso giorno. In questo modo, in mancanza di diverse impostazioni, è implicita la richiesta per ogni classe di non collocare nello stesso giorno più lezioni di una stessa materia.

Se si vuole impostare un vincolo relativo a lezioni di materie diverse, occorre definire una nuova incompatibilità tra le due materie. La richiesta di non collocare lezioni nello stesso giorno costituisce un vincolo flessibile.

Esempio: si vuole richiedere per ogni classe che lezioni di Greco e Latino non siano programmate nello stesso giorno. Per farlo si apre la scheda della materia Greco (oppure Latino), si preme il pulsante **Nuova incompatibilità** e si seleziona Latino nell'elenco.

Se si desidera stabilire una incompatibilità solo in relazione ad alcune classi, sarà necessario definire la materia di queste classi differenziandola rispetto alle altre (es: **Matematica biennio** anziché **Matematica**).

8.2. Evitare lezioni troppo ravvicinate nella settimana

In alcuni casi si vuole evitare che determinate lezioni di una classe siano troppo ravvicinate nell'arco della settimana. Per tradurre questa esigenza in una richiesta al programma è necessario impostare una incompatibilità tra materie (\Rightarrow 5.3.2).

Per ogni materia l'impostazione predefinita è solo l'incompatibilità con sé stessa nello stesso giorno. Ciò implica la richiesta per ogni classe di non collocare nello stesso giorno più lezioni di una stessa materia. Si può modificare tale richiesta in modo da cercare di evitare anche la collocazione in giorni consecutivi. Per farlo è sufficiente selezionare nella scheda materia l'incompatibilità e premere il pulsante **Modifica incompatibilità**.

La richiesta di non collocare lezioni nello stesso giorno né in giorni consecutivi costituisce un vincolo flessibile.

8.3. Programmazione delle ore a disposizione dei docenti

Se nella scuola è prevista l'assegnazione di ore a disposizione ai docenti è consigliabile lasciare al programma il compito di gestirne la pianificazione. Rispetto ad una pianificazione manuale a posteriori, si hanno in tal modo almeno due vantaggi:

- a) si facilita la generazione di orari compatti (privi di ore buche) per i docenti, in quanto la collocazione delle disposizioni nelle diverse ore del quadro orario non genera di norma conflitti con altre assegnazioni;
- b) si può richiedere al programma una distribuzione delle ore a disposizione più adeguata alle necessità dell'istituto.

Per poter pianificare le ore a disposizione è necessario anzitutto inserire un apposito elemento nella cartella Materie, definendolo ad esempio come *Disposizione*.

Per definire poi le effettive ore di disposizione di un docente si procede come per la definizione di una qualsiasi lezione del docente stesso. Si crea cioè una lezione del docente, normalmente di durata 1:00, relativa alla materia definita come disposizione senza specificare nessuna classe. Se il docente ha più ore a disposizione si potrà duplicare più volte la lezione secondo necessità.

Esempio: per assegnare al prof. Bianchi tre ore di disposizione settimanali, si definirà una lezione così costituita:

Materia: Disposizione
Sede: Principale
Docente: Bianchi
Classe: <nessuna>
Aula: <nessuna>
Durata: 1:00

Si duplicherà quindi due volte la lezione, ottenendo un totale di tre lezioni da 1:00 ciascuna.

Se si vuole evitare la concentrazione di troppi docenti a disposizione nella stessa ora, cercando invece di favorire una distribuzione equa nell'arco della settimana, si può attribuire alla lezione un'aula/risorsa appositamente definita con una opportuna molteplicità (numero di unità effettive).

Ad esempio definendo la risorsa (aula) *Sala insegnanti* con molteplicità 2 ed assegnando tale risorsa ad ogni lezione di disposizione, si limiterà ad un massimo di due il numero di sovrapposizioni di ore a disposizione programmate nell'orario scolastico. Per favorire la collocazione delle ore a disposizione in determinate fasce orarie piuttosto che in altre si potranno assegnare alla risorsa le preferenze di utilizzo più opportune (⇒5.3.6).

8.4. Sottogruppi, classi aperte, gruppi di livello, squadre di ed.fisica, ecc.

In alcune scuole è necessario organizzare lezioni che coinvolgono sottogruppi di studenti provenienti da più classi, secondo abbinamenti scelti sulla base delle specifiche esigenze scolastiche. Il sistema più completo e flessibile che **Orario Facile^{expert}** mette a disposizione dell'utente per gestire questo tipo di problematiche si basa sull'utilizzo delle ripartizioni di classi in sottoclassi (⇒5.3.4).

Per ogni classe è possibile definire una o più ripartizioni: ciascuna ripartizione corrisponde ad una modalità di suddivisione della classe. All'interno di ogni ripartizione possono essere definiti diversi sottogruppi della stessa classe: tali sottogruppi potranno svolgere attività in parte differenziate.

Esempio 1. All'interno della classe 1B, si vogliono individuare tre sottogruppi che seguono differenti lezioni di tipo tecnico relativi agli indirizzi: Elettronica, Meccanica, Elettrotecnica. Gli stessi studenti della 1B devono invece essere suddivisi in due sottogruppi in relazione alle lezioni di lingua Inglese e Francese. Infine si richiede una terza ripartizione della classe in alunni maschi e femmine, che seguiranno lezioni di Educazione Fisica distinte. Per quel che riguarda invece le lezioni di Italiano, Storia, Matematica, la classe non deve essere suddivisa.

Si definiranno per la classe 1B tre ripartizioni, denominate, ad esempio: Indirizzo, Lingua, Ginnastica. All'interno della ripartizione Indirizzo, si definiranno le tre sottoclassi denominate 1B El., 1B Mecc., 1B El.tec. All'interno della ripartizione Lingua si definiranno le due sottoclassi 1B Inglese e 1B Francese. Infine all'interno della ripartizione Ginnastica si definiranno le classi 1B Maschile e B Femminile.

Le lezioni di Italiano, Storia e Matematica saranno le sole definite come lezioni della classe 1B. Le altre lezioni saranno definite relativamente alle sottoclassi interessate. Ad esempio, per la classe 1B El si definiranno le lezioni di Elettronica e di Lab. Elettronica, per la 1B Maschile le lezioni di Educazione Fisica Maschile, e così via. Per tutte le lezioni create, siano esse relative all'intera classe o a singole sottoclassi, si potranno definire tutte le tipologie di vincoli previsti per le lezioni ordinarie.

La possibilità di suddividere una classe in più sottoclassi, ciascuna delle quali dotata di un proprio insieme di lezioni specifiche differenti dalle altre sottoclassi, unita alla possibilità di definire lezioni che riguardano un insieme di sottogruppi omogenei provenienti da diverse classi, consente di gestire in modo lineare ed efficace problematiche quali la creazione di classi aperte o di gruppi di livello, l'organizzazione di lezioni di educazione fisica "per squadre", ecc.

Esempio 2. Nella scuola si svolgono lezioni di Educazione fisica maschile ed Educazione fisica femminile con docenti differenti. Le classi sono miste, ma il numero di allieve è inferiore a quello di allievi.

Si vogliono avere per le classi 1A e 1B le lezioni di Educazione fisica così organizzate:

- 1A maschile: 2 ore con il prof. Panatta.
- 1B maschile: 2 ore con il prof. Mennea.
- 1A femminile+1B femminile: 2 ore con la prof. Simeoni.

La soluzione adottata si serve del meccanismo basato sulla ripartizione delle classi in sottoclassi. Per ciascuna delle classi 1A e 1B si definisce una ripartizione denominata, ad esempio, Maschi/Femmine. All'interno di questa ripartizione si definiscono le sottoclassi 1A-f, 1A-m (sottoclassi della 1A) e 1B-f, 1B-m (sottoclassi della 1B).

Si definiscono quindi le seguenti lezioni:

Materia: Ed. fisica maschile Sede: Principale Docente: Panatta Classe: 1A-m Aula: Palestra m. Durata: 2	Materia: Ed.fisica maschile Sede: Principale Docente: Panatta Classe: 1B-m Aula: Palestra m. Durata: 2	Materia: Ed. fisica femminile Sede: Principale Docente: Simeoni Classe: 1A-f+1B-f Aula: Palestra f Durata: 2
--	---	---

Esempio 3. Nella scuola si svolgono lezioni di Inglese e Francese. Le classi sono bilingue. Si vogliono avere per le classi 1A, 1B, 1C, le lezioni di Lingue straniere così organizzate:

- 1A inglese: 2 ore con il prof. Wilde.
- 1B inglese+1C inglese: 2 ore con il prof. Shakespeare.
- 1A francese+1C francese: 2 ore con il prof. Baudelaire.
- 1B francese: 2 ore con il prof. Pennac.

Anche in questo caso conviene servirsi del meccanismo basato sulla ripartizione delle classi in sottoclassi. Per ciascuna delle classi 1A, 1B, 1C, si definisce una ripartizione denominata, ad esempio, Lingue. All'interno di ciascuna delle tre ripartizioni si definiscono rispettivamente le sottoclassi 1A-inglese e 1A-francese (sottoclassi della 1A), 1B-inglese e 1B-francese (sottoclassi della 1B), 1C-inglese e 1C-francese (sottoclassi della 1C). Si definiscono quindi le lezioni corrispondenti alle richieste.

8.5. Numero insufficiente di aule generiche

Può accadere che in istituto non sia disponibile un numero di aule per lo svolgimento delle lezioni ordinarie pari (almeno) al numero di classi. In questo caso occorrerà fare in modo che le classi possano svolgere le lezioni ordinarie utilizzando a turno le aule disponibili mentre altre classi occupano la palestra o i laboratori. Non sarà possibile garantire a ciascuna classe l'utilizzo esclusivo e continuato di una sola aula e tuttavia occorrerà evitare un numero eccessivo di trasferimenti delle classi nell'arco di uno stesso giorno. In una situazione di questo genere è possibile procedere in due modi:

- a) Si definisce l'elenco completo delle aule ma non si associano esplicitamente le aule alle lezioni che si definiscono, fatta eccezione per le lezioni da svolgersi in palestre o laboratori. Una volta compilato l'orario delle lezioni sarà possibile definire per ciascuna lezione l'aula da utilizzare secondo le esigenze specifiche della scuola. Il programma consente di assegnare ad una lezione solo aule che risultino disponibili.

Esempio: nell'istituto sono disponibili 20 aule e le classi sono 22. La classe 3B ha sei ore di lezione in un Laboratorio di elettronica e due ore di Educazione fisica in palestra. Tutte le altre lezioni della classe possono svolgersi in una qualsiasi delle aule disponibili.

Per tutte le lezioni della 3B eccetto quelli di Educazione fisica e Laboratorio di elettronica non verrà indicata l'aula da utilizzare. Si procederà in modo analogo per tutte le altre classi della scuola. Terminata la compilazione dell'orario si potranno aprire nuovamente le schede di ciascuna lezione della 3B e delle altre classi per assegnare l'aula da utilizzare.

- b) Si definisce una tipologia di aula generica con molteplicità (numero di aule identificate) pari al numero di aule disponibili nell'istituto. Tutte le lezioni che non devono essere svolte in un locale specifico (es. laboratorio, palestra, ecc) faranno riferimento a questa aula generica.

In riferimento all'esempio precedente, si definirà un'aula denominata ad esempio *Aula generica* con molteplicità 20 per rappresentare le 20 aule utilizzabili per tutte le lezioni che non richiedono l'utilizzo di un'aula specifica. Il programma potrà quindi sovrapporre fino ad un massimo di 20 lezioni da svolgersi in altrettante aule. L'assegnazione dettagliata delle aule potrà essere effettuata manualmente a posteriori sull'orario elaborato.

8.6. Compattazione degli orari

Uno dei requisiti spesso ritenuti particolarmente importanti è quello della realizzazione di orari il più possibile compatti, cioè privi di intervalli di inattività (le cosiddette *ore buche*).

Per quanto riguarda le classi, un modo sicuro per garantire la compattezza di orario è quello di definire un quadro orario esatto, composto cioè da tante ore disponibili quante sono le ore di lezione da assegnare. Si tratta quindi di rendere *non disponibili* un numero di caselle del quadro pari a quelle in eccedenza. Se ciò non è possibile, è opportuno scegliere sempre l'opzione di orario **compatto** o **compatto con inizio alla prima ora** su ogni scheda classe.

Per quanto riguarda i docenti, oltre alle opzioni **compatto** (la presenza di ogni ora buca in orario costituisce una violazione di vincolo) e **non richiesta compattazione** (le eventuali ore buche non sono violazioni), l'utente può optare anche per una richiesta di compattazione meno vincolante, ammettendo cioè 1, 2, o 3 ore buche per settimana. In questo modo è possibile allentare, ove necessario, il vincolo di compattazione degli orari senza dovervi rinunciare del tutto, in modo da favorire il soddisfacimento di altri vincoli.

9. Risultati della pianificazione

Chi pianifica un orario scolastico generalmente deve tenere conto di un certo numero di requisiti piuttosto complessi che devono essere rispettati per ottenere una soluzione accettabile. Nessun sistema automatico però (così come nessun essere umano), per quanto efficiente o evoluto, potrà mai trovare una soluzione soddisfacente per un problema intrinsecamente privo di una tale soluzione. In altre parole la possibilità di definire i requisiti di un orario ottimale non necessariamente implica anche la certezza di poter generare la soluzione ideale, proprio perché potrebbe non esistere affatto una combinazione di dati che soddisfa pienamente tutti i vincoli espressi.

Ciò che **Orario Facile^{expert}** può garantire è la capacità di trovare in modo semplice e rapido una soluzione che, nei limiti delle possibilità reali esistenti, soddisfi in misura il più possibile elevata i vincoli imposti dall'utente.

Nel caso in cui dovesse risultare impossibile costruire un orario completo e soddisfacente sulla base delle indicazioni fornite, il programma non potrà naturalmente intervenire in modo automatico sulla definizione delle specifiche del problema. Solo l'utente può infatti conoscere le reali esigenze della pianificazione scolastica e può di conseguenza modificare o reimpostare opportunamente i vincoli del problema, tenendo presente le indicazioni emerse nel corso dell'elaborazione. Nel caso in cui il risultato di un'elaborazione automatica non dovesse risultare soddisfacente, l'utente deve pertanto farsi carico di valutare e correggere in modo adeguato la definizione delle specifiche del problema.

Per interpretare nel modo più corretto i risultati di un'elaborazione è bene aver chiaro lo schema di risoluzione adottato dal risolutore automatico di **Orario Facile^{expert}**. Esso, lo ricordiamo, prevede due distinte fasi di elaborazione:

1. Elaborazione preliminare

In questa fase l'obiettivo del risolutore automatico è quello di collocare tutte le lezioni rispettando tutti i vincoli rigidi imposti ed ignorando invece i vincoli flessibili⁷. Quando il risolutore riesce a collocare tutte le lezioni il risultato ottenuto è un orario **completo**, anche se non ancora ottimale, dato che non sono stati considerati i vincoli flessibili. Quando invece non si riescono a collocare tutte le lezioni, l'orario ottenuto è **incompleto**. Quest'ultimo risultato può essere dovuto ad un uso improprio o eccessivo di vincoli rigidi: il risolutore non riesce infatti a risolvere i conflitti che si determinano nel tentativo di collocare tutte le lezioni. Quando l'orario è incompleto è comunque possibile procedere con l'ottimizzazione, ma va tenuto presente che l'elaborazione riguarderà solo le lezioni collocate e l'orario finale risulterà pertanto in ogni caso incompleto.

2. Ottimizzazione

In questa fase l'obiettivo del risolutore automatico è quello di modificare progressivamente l'orario disponibile, in modo da ridurre il più possibile le violazioni di vincoli flessibili (osservabili sul monitor di ottimizzazione) e rendere quindi l'orario più rispondente alle esigenze di una pianificazione ottimale. Al termine di questa fase dell'elaborazione si avrà quindi un orario che rispetta totalmente i vincoli rigidi e soddisfa nella misura maggiore possibile i vincoli flessibili.

Il primo obiettivo da porsi è dunque quello di ottenere un orario completo. Se non si ottiene un orario completo è opportuno procedere ad una revisione della definizione del problema concentrando in particolare la propria attenzione sui vincoli rigidi (\Rightarrow 9.1). Può accadere però che l'orario ottenuto sia completo ma che tuttavia il risultato dell'ottimizzazione sia qualitativamente inferiore a quello desiderato o comunque non soddisfi del tutto le esigenze scolastiche. Anche in questo caso bisognerà riesaminare la definizione del problema, prendendo anche in considerazione le indicazioni che potrebbero emergere da una analisi dei dati visualizzati sul monitor di ottimizzazione (\Rightarrow 9.2).

⁷ Se al momento dell'avvio tutte le lezioni risultano collocate, ad esempio perché è già stata fatta un'elaborazione precedente, la fase preliminare viene saltata e si esegue direttamente l'ottimizzazione.

9.1. Orario incompleto: possibili cause e rimedi

Quando l'elaborazione preliminare non riesce a completare la collocazione di tutte le lezioni, il programma visualizza una finestra con l'elenco delle lezioni non collocate (\Rightarrow 6.1.5). Ciò significa che, pure prescindendo dal rispetto dei vincoli flessibili, il risolutore automatico non ha potuto generare un orario completo. L'utente può comunque scegliere di proseguire con l'ottimizzazione dell'orario ottenuto (pulsante **Procedi**), ma il risultato finale sarà comunque un orario incompleto: alcune delle lezioni previste non risulteranno di fatto collocate in orario.

Prima di cercare di rivedere i dati ed i vincoli del problema definito può essere utile talvolta provare ad avviare una nuova elaborazione. Nei casi in cui il numero di lezioni non assegnate sia molto limitato, può infatti accadere che una nuova elaborazione riesca a collocare la totalità delle lezioni. Va comunque tenuto presente che in queste situazioni limite la ristrettezza dello spazio combinatorio può rendere difficoltoso anche il successivo procedimento di ottimizzazione.

Per cercare di risolvere il problema dell'incompletezza dell'orario bisogna intervenire sulla definizione delle specifiche fornite al programma. Alcuni interventi però sarebbero certamente inefficaci. In particolare non può essere di alcuna utilità modificare le priorità dei parametri di ottimizzazione o intervenire sui vincoli flessibili (numero minimo/massimo di ore al giorno per classi e docenti, richieste di compattazione di orario, ore desiderate e/o indesiderate, incompatibilità tra materie).

Tali modifiche infatti non possono incidere in alcun modo sui risultati della fase preliminare dell'elaborazione che ignora del tutto i vincoli flessibili. La possibilità di realizzare un orario completo può invece essere compromessa da un uso improprio o eccessivo di vincoli rigidi. Ad esempio:

- un numero eccessivo di giornate/mezze giornate libere per alcuni docenti e/o classi;
- una eccessiva restrizione (troppe ore non disponibili) del quadro per alcuni docenti, classi, aule o lezioni;
- una impostazione non corretta dei tempi di spostamento tra le sedi;
- un utilizzo non corretto o eccessivo dell'opzione **Non ammette interruzioni** per le lezioni;
- un utilizzo non corretto o eccessivo della richiesta di allineamento per le lezioni.

In ogni caso è importante comprendere che non si possono individuare alcuni particolari vincoli rigidi come unici responsabili della impossibilità di trovare una soluzione, in quanto è proprio la combinazione complessiva dei vincoli che determina tale impossibilità.

Una individuazione esatta delle cause dell'esito negativo dell'elaborazione e dei possibili interventi risolutivi dipende molto dal caso specifico. In generale si può tenere conto di alcuni suggerimenti:

- a. Se per diversi docenti ci sono molte ore **non disponibili** potrebbe essere necessario ridurre o modificare questo tipo di vincolo. È probabile che, mentre in alcuni casi si tratti di effettive necessità imprescindibili (ad es.: docenti presenti in altre sedi, giorno libero non modificabile, ecc.), in altri casi si tratti invece di opzioni preferenziali per le quali, in mancanza di alternative, potrebbe essere accettato anche solo un rispetto parziale del requisito. In questo caso è consigliabile trasformare, ove possibile e opportuno, le ore **non disponibili** (vincolo rigido) in ore **indesiderate** (vincolo flessibile). Nel caso di giorni liberi prefissati (assegnati cioè mediante ore non disponibili) si può provare in alternativa a lasciare al risolutore il compito dell'assegnazione.
- b. Le ore **non disponibili** di molti docenti potrebbero essere concentrate in particolari aree (o giornate) del quadro orario, rendendo di fatto impossibile il completamento delle assegnazioni dei corsi in tali aree. Questo è ciò che si verifica ad esempio quando a molti docenti che operano su classi comuni viene assegnato lo stesso giorno libero. In questo caso è necessario operare delle scelte diverse per uno o più di questi docenti.
- c. Per verificare le difficoltà incontrate durante la risoluzione automatica si può provare a collocare manualmente sull'orario incompleto qualcuna delle lezioni mancanti e osservare i messaggi con cui il programma segnala l'impossibilità della collocazione. Per far questo è necessario, dopo l'elaborazione preliminare, procedere con l'ottimizzazione dell'orario incompleto, eventualmente interrompendola dopo pochi istanti, in modo da avere a disposizione un orario incompleto su cui fare le prove di collocazione.

9.2. Ottimizzazione insoddisfacente: possibili cause e rimedi

Anche quando si riesce ad ottenere un orario completo durante la fase preliminare dell'elaborazione può accadere che il risultato dell'ottimizzazione sia comunque inferiore a quello desiderato: al termine dell'elaborazione potrebbero cioè risultare violati troppi vincoli flessibili ritenuti importanti. Questa situazione è diversa e non deve essere confusa con quella che si verifica invece quando non risulta possibile collocare preliminarmente tutte le lezioni soddisfacendo tutti i vincoli rigidi, descritta nel paragrafo precedente.

Va ricordato che il programma effettua una valutazione qualitativa dell'orario basata sul numero di violazioni di vincoli presenti nella soluzione. Quanto più è basso il numero di violazioni tanto più l'orario è considerato *di buona qualità*. Tuttavia questa valutazione potrebbe non coincidere con la valutazione soggettiva di un esperto umano, che potrebbe tener conto anche di considerazioni o aspetti non formalizzati o non formalizzabili espressamente e di cui pertanto il programma non è a conoscenza.

Bisogna quindi anzitutto fare in modo che le ragioni dell'insoddisfazione siano, se possibile, formalizzate e definite come vincoli in modo esplicito. Se ciò non dovesse essere possibile si potranno pre-collocare manualmente le eventuali lezioni soggette a requisiti molto specifici oppure eseguire delle modifiche manuali a posteriori sull'orario ottenuto.

Può accadere invece che l'utente ritenga che i vincoli imposti siano di per sé già sufficienti e che il problema consista proprio nel fatto che il risolutore automatico non li rispetta in misura sufficiente. In questo caso bisogna cercare di capire il motivo per cui ciò accade. A tal fine è necessario riesaminare attentamente l'insieme dei vincoli imposti e cercare di individuare, ed eventualmente correggere, quelli che con maggiore probabilità hanno contribuito a rendere impossibile il conseguimento di un risultato migliore⁸. È da tenere presente che spesso per cercare di rispettare alcuni requisiti il risolutore è costretto a violarne degli altri che sono parzialmente in conflitto con i primi.

Come per l'orario incompleto, anche qui una individuazione esatta delle cause del risultato insufficiente e dei possibili interventi migliorativi dipende molto dal caso specifico. Alcuni suggerimenti che potrebbero essere in generale di aiuto sono i seguenti:

- a. Se si riconosce che un'intera tipologia di vincolo richiede una considerazione più alta rispetto alle altre o che un'altra tipologia non riveste alcuna importanza ai fini della qualità dell'orario, si potrà intervenire direttamente sull'impostazione dei livelli di priorità dei parametri corrispondenti.

Ad esempio, se si riconosce che la presenza di ore buche nell'orario dei docenti non costituisce un reale problema, si potrà impostare come **Nulla** la priorità del parametro corrispondente; se invece si ritiene particolarmente importante la compattezza dell'orario delle classi si potrà impostare come **Alta** la priorità del parametro **Classi: buchi**.

- b. In alcuni casi la situazione potrebbe però non essere così semplice. Potrebbero ad esempio essere stati immessi molti vincoli relativamente poco importanti di un dato tipo, ma altri vincoli dello stesso tipo potrebbero essere invece di importanza maggiore. In questo caso bisognerà intervenire in modo più puntuale sui diversi vincoli definiti.

Ad esempio molti docenti potrebbero aver richiesto un numero di ore di impegno giornaliero compreso tra 2 e 4 ore: una richiesta di questo tipo potrebbe risultare molto restrittiva e non del tutto giustificata in molti casi. La presenza di vincoli così restrittivi potrebbe incidere negativamente sulla possibilità di rispettare altri vincoli dello stesso tipo o di altri tipi, espressi anche da altri docenti. In casi simili una scelta ragionevole potrebbe essere quella di aumentare il numero massimo di ore giornaliere consentite fino almeno a 5.

- c. Se l'elaborazione automatica produce degli orari molto compatti ma non vengono rispettati a sufficienza altri vincoli importanti, può essere opportuno intervenire sulle richieste di compattazione di orario dei singoli docenti. Laddove possibile può essere ad esempio opportuno scegliere opzioni di compattazione meno restrittive (ad esempio **tollera 1/2/3h buche** invece dell'opzione **compatto** sulle schede docente).

⁸ Se il risultato insufficiente è stato ottenuto utilizzando solo il primo livello di ottimizzazione (ottimizzazione rapida), sarà opportuno, prima di procedere a revisioni o modifiche, cercare una nuova soluzione utilizzando almeno il livello intermedio (⇒6.1.1).

- d. Può accadere che un insieme di vincoli di un dato tipo, pur avendo priorità **Alta**, non sia rispettato in misura sufficiente. In questi casi è necessario cercare di capire se il risultato è dovuto alla concomitanza con altri vincoli flessibili poco compatibili con i primi oppure se ci sono problemi di fondo dovuti ad esempio al tipo e alla quantità di vincoli rigidi imposti (punto e.).

Esempio: nell'orario generato non vengono rispettati in molti casi le richieste relative alla incompatibilità nello stesso giorno di lezioni relative alla stessa materia., pur avendo impostato **Alta** la priorità dei parametri **Classi: materie stesso giorno**.

Si può cercare di individuare le cause del problema procedendo nel modo seguente:

1. Provare a disabilitare (assegnando priorità **Nulla**) tutti gli altri parametri di ottimizzazione e rilanciare l'elaborazione.
 2. Se l'esito della nuova elaborazione è ancora negativo c'è sicuramente un problema di fondo che rende non rispettabile il requisito desiderato. Bisogna quindi procedere a un'accurata revisione dei vincoli rigidi imposti: potrebbero ad esempio esserci troppe ore *non disponibili* per troppi docenti oppure delle compresenze difficilmente compatibili, ecc.
 3. Se l'esito della nuova elaborazione è positivo riguardo al rispetto delle incompatibilità di materia, si può provare ad aggiungere, uno per volta, gli altri parametri di ottimizzazione, eventualmente con una priorità più bassa rispetto a quella dei parametri ritenuti prioritari.
- e. La presenza di molte ore *non disponibili*, un numero eccessivo di richieste di giorno libero concomitanti o un eccesso di altri vincoli rigidi può contribuire a restringere troppo lo spazio delle possibili combinazioni all'interno delle quali trovare una soluzione ottimale. In questo caso può essere necessario procedere ad una revisione e ad una attenuazione dei vincoli rigidi.

Per maggiori informazioni o per richiedere suggerimenti su casi specifici è in ogni caso possibile rivolgersi direttamente all'assistenza di Mathema Software.

10. Informazioni e assistenza

Sul sito web www.mathemasoftware.it sono disponibili tutte le informazioni relative ad eventuali novità o aggiornamenti del programma *Orario Facile*^{expert}. È inoltre presente una sezione dedicata a problemi e richieste frequenti fatte dagli utenti del programma.

In caso di difficoltà nell'utilizzo di *Orario Facile*^{expert} oppure per richiedere informazioni, segnalare possibili malfunzionamenti, fornire suggerimenti, ecc., è possibile contattare **mathema software** inviando una e-mail all'indirizzo info@mathemasoftware.it. Se necessario è possibile allegare al proprio messaggio e-mail il file del documento orario al quale si fa riferimento (es: *orario2001.ofd*), selezionandolo dalla cartella utilizzata per il salvataggio dei documenti orario.

Mathema Software

Via Guastalla 22 – 10124 Torino

Tel/Fax: 011.8172793

<http://www.mathemasoftware.it>

e-mail: info@mathemasoftware.it