

TEMA DI
INFORMATICAdi Annalisa Gamba
docente
di Informatica gestionale

INDIRIZZI

Programmatori
Sperimentale
Mercurio*Ministero della Pubblica Istruzione*

Esame di Stato di istituto tecnico commerciale

Nell'ultimo decennio i cambiamenti prodotti dal diffondersi delle tecnologie informatiche hanno inciso su diversi aspetti della vita sociale. Si sono così affermate non solo nuove figure professionali, ma anche nuove modalità operative che hanno modificato e stanno modificando la vita quotidiana.

Il candidato esponga le proprie considerazioni al riguardo e sviluppi poi il seguente caso.

Una nota band musicale decide di tenere due concerti nella stessa città, a distanza di tre giorni l'uno dall'altro. Il sistema di prenotazioni e acquisto dei biglietti è affidato a una società che lo gestisce in modo totalmente informatizzato. La gestione del servizio deve prevedere:

- 1 la registrazione della prenotazione a fronte della disponibilità del posto nella data prescelta;
- 2 la registrazione del pagamento con l'emissione del biglietto;
- 3 la segnalazione dell'esaurimento dei posti in una o entrambe le date previste;
- 4 la prenotazione automatica, previo consenso, per l'altra data qualora per quella prescelta risultassero esauriti i posti disponibili;
- 5 la creazione di una pagina Web relativa all'evento in cui compaiano una breve descrizione della band, le date dei concerti, la disponibilità di posti e due immagini fotografiche.

Il candidato dopo aver:

- illustrato le caratteristiche dell'applicativo che intende utilizzare per realizzare il software,
- ipotizzato e rappresentato lo schema generale della procedura,
- indicato come intende organizzare i dati,
- disegnato la pagina Web
- descritto la sequenza delle operazioni da compiere per la pubblicazione della pagina Web presso un sito ospitante,

sviluppi uno dei seguenti punti in un linguaggio a sua scelta.

1. Produrre l'elenco aggiornato delle prenotazioni per ciascuna data.
2. Stampare il biglietto recante l'indicazione della data e un codice identificativo.
3. Costruire la pagina Web secondo le indicazioni precedentemente esposte.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito l'uso della calcolatrice non programmabile e di manuali tecnici.

DISCUSSIONE DELLA PARTE INTRODUTTIVA

L'esperienza maturata nella carriera scolastica, soprattutto nel triennio, e la consuetudine ormai diffusa di stage in azienda permettono allo studente di argomentare con esempi concreti quanto richiesto dalla traccia. Eventuali letture di riviste e testi specializzati possono arricchire ulteriormente le conoscenze e permettere allo studente di manifestare una visione abbastanza ampia e non esclusivamente teorica delle problematiche trattate.

SOLUZIONE DEL CASO PROPOSTO

Una nota band, come dice il testo, decide di tenere due concerti nella stessa città, a tre giorni di distanza uno dall'altro. Volendo automatizzare la gestione della prenotazione

e acquisto dei biglietti, si affida a una società, che chiameremo Alfa, esperta nel settore, in modo da automatizzare il servizio.

Supponiamo che siano già avvenuti i contatti preliminari tra la *band* e la società Alfa, che il tutto sia stato di soddisfazione per entrambe le parti, e che la *band* abbia fornito alla società opportune informazioni riguardo ai due concerti, informazioni che costituiranno per la società i vincoli di cui tener conto nella predisposizione del progetto.

Elenchiamo di seguito i possibili vincoli, cui la società dovrà attenersi:

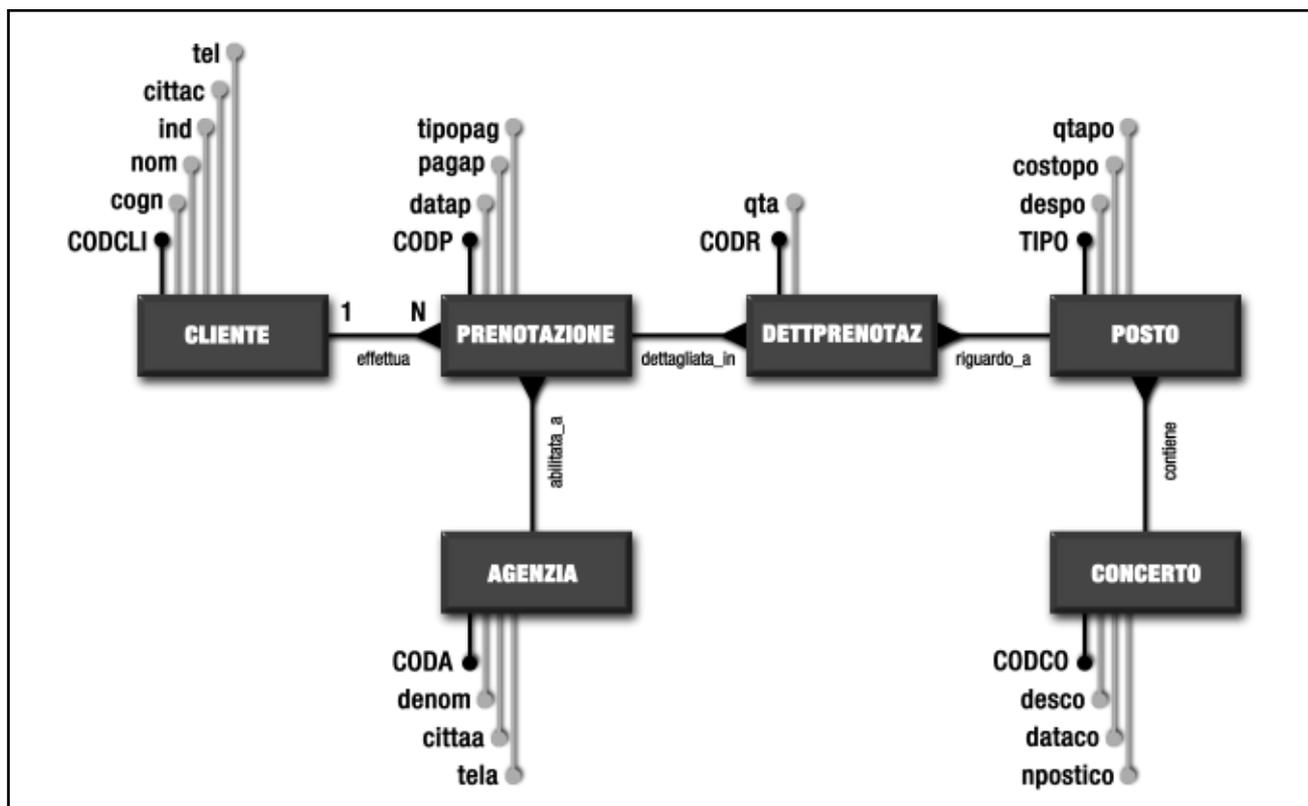
- il numero di concerti è fisso ($n = 2$);
- le date dei concerti sono fisse (vedi simulazione figura 3);
- il luogo dei concerti è lo stesso per entrambe le date;
- il numero di posti disponibili nella sua globalità è lo stesso per entrambe le date;
- i due concerti, svolgendosi nello stesso luogo, danno la stessa disponibilità per ogni tipologia di posti;
- i posti possono essere prenotati via internet presso agenzie localizzate nelle principali città italiane, con possibilità di pagamento in contanti o con carta di credito;
- i posti possono essere prenotati da chiunque abbia una connessione a internet e pagati contestualmente con carta di credito o successivamente in contanti presso le agenzie predisposte;
- ...

Naturalmente, essendo i fruitori dei concerti per lo più giovani, si prevede realisticamente un massiccio movimento di prenotazioni via internet ma il pagamento effettuato per lo più in contanti.

Per avere un'idea della disponibilità complessiva di posti, suddivisi per categoria, si veda la simulazione riportata in figura 3, che rispecchia alcuni dei vincoli di cui sopra e di cui la società Alfa dovrà tener conto (vedi relazione POSTO).

Mettiamoci ora nelle vesti della società Alfa e procediamo con l'analisi del problema. Per poter gestire tutti i dati necessari, è d'uopo produrre una modellizzazione degli stessi. Si procede quindi con la scelta della tipologia di dati. Appare abbastanza ovvio a questo punto che un data base si può prestare con notevole duttilità allo scopo. Produciamo di seguito una prima modellizzazione dei dati, che prende il nome di *Modello concettuale*.

Figura 1. Modello concettuale



Si evidenzia la presenza delle seguenti entità (rappresentate dai rettangoli):

CLIENTE: rappresenta l'anagrafica dei possibili fruitori dello spettacolo, che chiameremo in seguito clienti.

AGENZIA: rappresenta l'anagrafica delle agenzie convenzionate con la BAND e autorizzate alla riscossione dei pagamenti.

CONCERTO: rappresenta l'anagrafica dei due concerti.

POSTO: rappresenta l'anagrafica delle tipologie di posto per ogni spettacolo.

PRENOTAZIONE: rappresenta l'anagrafica delle varie prenotazioni.

DETPRENOTAZ: rappresenta il dettaglio delle prenotazioni.

I legami logici esistenti tra le entità, che prendono il nome di associazioni, sono i seguenti:

effettua: di tipo 1:N tra CLIENTE e PRENOTAZIONE (facoltativa).

dettagliata_in: di tipo 1:N tra PRENOTAZIONE e DETTPRENOTAZ (obbligatoria).

abilitata_a: di tipo 1:n tra AGENZIA e PRENOTAZIONE (obbligatoria).

riguardo_a: di tipo 1:n tra POSTO e DETTPRENOTAZ (obbligatoria).

contiene: di tipo 1:n tra CONCERTO e POSTO (obbligatoria).

La seconda modellizzazione dei dati discende direttamente dalla prima e produce quello che si definisce *Modello logico dei dati*.

Naturalmente un modello concettuale potrebbe fornire diversi modelli logici, a seconda dell'ambito in cui ci si vuole muovere per la gestione del data base.

Poiché però i prodotti SW in uso oggi privilegiano il modello relazionale, opteremo per questo nella stesura del Modello logico per i dati. Vedi figura 2.

Figura 2. Modello logico: descrizione delle RELAZIONI

	Relazione	Campo	Chiave	Tipo campo	Dimensione	Descrizione
CLIENTE CODCLI cogn nom ind cittac tel	CLIENTE	CODCLI	primaria	stringa	3	codice del cliente
		cogn		stringa	20	cognome del cliente
		nom		stringa	20	nome del cliente
		ind		stringa	20	indirizzo del cliente
		cittac		stringa	20	città del cliente
		tel		stringa	15	telefono del cliente
PRENOTAZIONE CODP datap pagap tipopag codc1 coda1	PRENOTAZIONE	CODP	primaria	intero	2	codice della prenotazione
		datap		data	8	data della prenotazione
		pagap		logico		si/no se pagato o meno
		tipopag		stringa	1	tipo pagamento (contanti/c. credito)
		codc1	importata	stringa	3	codice del cliente importato
		coda1	importata	stringa	3	codice agenzia importato
DETPRENOTAZ CODR qta codp1 tipo1	DETPRENOTAZ	CODR	primaria	stringa	3	codice dettaglio prenotazione
		qta		intero	2	numero di posti prenotati
		codp1	importata	stringa	3	codice prenotazione importato
		tipo1	importata	stringa	3	codice posto importato
AGENZIA CODA denom cittaa tela	AGENZIA	CODA	primaria	stringa	3	codice dell'agenzia
		denom		stringa	20	nome agenzia
		cittaa		stringa	20	città dell'agenzia
		tela		stringa	15	telefono agenzia
POSTO TIPO despo costopo qtapo codco1	POSTO	TIPO	primaria	stringa	1	codice della tipologia posto
		despo		stringa	25	descrizione del posto
		costopo		real	4	costo del posto
		qtapo		intero	2	posti disponibili per il tipo di posto
		codco1	importata	stringa	1	codice concerto importato
CONCERTO CODCO desco dataco npostico	CONCERTO	CODCO	primaria	stringa	1	codice del concerto
		desco		stringa	40	descrizione del concerto
		npostico		intero	2	numero posti complessivi
		dataco		date	8	data del concerto

Per meglio comprendere le considerazioni seguenti, riportiamo anche una simulazione di quello che potrebbe diventare il contenuto del data base, una volta implementato sulla macchina (figura 3. *Modello fisico*):

Figura 3. Simulazione dell'ipotetico contenuto delle relazioni: Modello fisico

Relazione CLIENTE					
CODCLI	cogn	nom	ind	cittac	tel
a01	ROSSI	MARIO	Puccini 34	Pisa	...
a02	BIANCHI	LUISA	Verdi 16	Napoli	...
a03	NEGRI	PIETRO	Carducci 3	Asti	...
a04	SALVI	LUCIO	Leopardi 8	Cremona	...
...
...

Relazione AGENZIA			
CODA	denom	cittaa	tela
MI1	Bar Puccini	Milano	...
MI2	Bar Lombardo	Milano	...
MI3	Bar Sempione	Milano	...
RO1	...	Roma	...
RO2	...	Roma	...
RO3	...	Roma	...
NA1	Bar Vesuvio	Napoli	...
NA2	...	Napoli	...
PA1	Bar Sicilia	Palermo	...
PA2	...	Palermo	...
FI1	tabacch. Duomo	Firenze	...
FI2	bar sull'Arno	Firenze	...
TO1	tabacch Duomo	Torino	...
TO2	bar stazione	Torino	...

Relazione PRENOTAZIONE					
CODP	datap	pagap	tipopag	codc1	coda1
1	22/04/01	SI	contanti	a01	FI1
2	22/04/01	SI	c. credito	a02	NA2
3	01/05/01	NO		a01	FI1
4	13/05/01	NO		a03	TO2
5	13/05/01	SI	contanti	a04	MI3

Relazione DETTPRENOTAZIONE				
CODR	qta	codp1	tipo1	
1	3	1	1	
2	20	1	2	
3	10	2	2	
4	50	3	3	
5	10	3	3	
6	5	4	4	

Relazione POSTO				
TIPO	despo	costopo	qtapo	codco1
1	poltrona 1° fila	100.000	200	A
2	poltrona sala	70.000	800	A
3	1° gradinata	40.000	2.000	A
4	2° gradinata	20.000	5.000	A
5	poltrona 1° fila	100.000	200	B
6	poltrona sala	70.000	800	B
7	1° gradinata	40.000	2.000	B
8	2° gradinata	20.000	5.000	B

Relazione CONCERTO			
CODCO	desco	npostico	dataco
A	XYZ	8.000	20/10/01
B	XYZ	8.000	23/10/01

Ecco di seguito alcune considerazioni riguardanti i punti citati successivamente nella traccia.

1 *Registrazione della prenotazione a fronte della disponibilità del posto nella data prescelta.*

Innanzitutto il cliente dovrà interagire con il data base, che si suppone già esistente e con un contenuto già definito per le relazioni POSTO, CONCERTO e AGENZIA. Il cliente dovrà poter introdurre dati a lui noti, quali il concerto scelto, il tipo di posto e il numero di biglietti per quel posto.

Questo sarà reso possibile da una videata che offrirà all'utente le informazioni, aggiornate in tempo reale, circa la qualità e quantità dei posti disponibili per ogni concerto. Si può ipotizzare una videata come nella figura 4, schematica e migliorabile a piacere:

Figura 4. Disegno pagina Web - Pag. 2

Questi dati devono essere desunti ogni volta dal data base, cioè a ogni accesso di un nuovo utente, tramite interrogazione sul data base stesso, nello specifico sulla relazione Prenota che contiene, aggiornate, tutte le prenotazioni già effettuate.

Un esempio di come possa essere impostata la visualizzazione a Web per il primo spettacolo (data1) con codice CODCO1 = 'A', si può vedere in figura 5.

Lo stesso procedimento può essere seguito per il secondo spettacolo (data2), con CODCO1 = 'B'.

Figura 5. Disegno pagina Web - Pag. 3

tipo posto	disponibilità	prenota	n. posti
1	150	<input checked="" type="radio"/>	<input type="text" value="2"/>
2	800	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
3	1.000	<input type="radio"/>	<input type="text"/>
4	300	<input type="radio"/>	<input type="text"/>

A questo punto può nascere un problema: nella visualizzazione, come risultata dall'interrogazione precedente, non compaiono in elenco le tipologie di posto che non hanno avuto prenotazione.

Per data 1		Per data 2	
tipo1	qtapre	tipo2	qtapre
1	50	1	0
2	0	2	20
3	1.000	3	200
4	1.700	4	3.800

Perché la visione sia completa, occorre completare la pagina con delle righe di codice progettato in modo da confrontare la totalità dei posti prenotati (forniti come esito dell'interrogazione) e la totalità dei posti disponibili presenti nella tabella POSTO. In tale modo, quando la videata apparirà all'utente, il lavoro di confronto sarà già stato effettuato dal SW sottostante e l'utente potrà procedere all'effettiva prenotazione dei posti voluti.

Figura 6. Disegno pagina Web - Pag. 4

2 Registrazione del pagamento con l'emissione del biglietto.

Al punto precedente si è discusso della prenotazione dei posti che comprende contestualmente la possibilità di pagare in rete tramite carta di credito. Poiché si suppone però che lo spettacolo sia rivolto prevalentemente a un pubblico di giovani, si presuppone, come già detto, che la maggior parte degli spettatori non possieda ancora una carta di credito. Il pagamento verrà effettuato presso una delle agenzie predisposte, che provvederà a inserire nel data base i dati del cliente.

Figura 7. Disegno pagina Web - Pag. 5

3 Segnalazione dell'esaurimento dei posti.

Vedere la discussione al punto 1.

4 Prenotazione automatica per altra data.

Dalla figura 5 si evince il numero complessivo di posti a disposizione per entrambe le date. Se si volessero prenotare 200 posti di tipo 1, non essendovi la disponibilità, si dovrebbe convergere sul secondo concerto.

Nel momento in cui il cliente cerca di prenotare 200 posti per il primo concerto (figura 5), può essere offerto automaticamente il passaggio a una videata analogo, ma rivolta alla prenotazione sul secondo concerto. Credo sia più opportuno che l'utente possa esaminare di persona le varie disponibilità, anziché avere la prenotazione automatica sul secondo concerto.

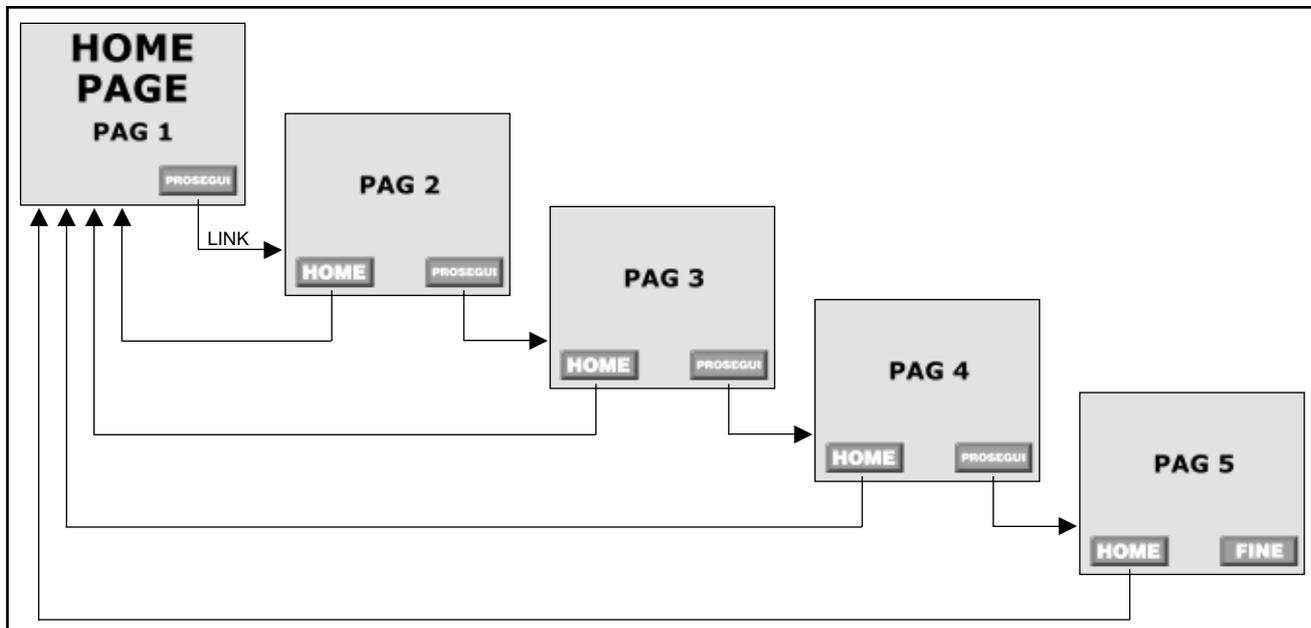
5 Creazione della pagina Web.

Vedi punti precedenti, dove sono state illustrate le varie pagine Web di cui si intende usufruire, e a cui si può far precedere una pagina di presentazione del tipo:

Figura 8. Disegno pagina Web - Pag. 1

Da ultimo si presenti lo schema complessivo delle varie pagine Web, con la loro successione logica:

Figura 9. Le pagine Web e i Link tra le pagine



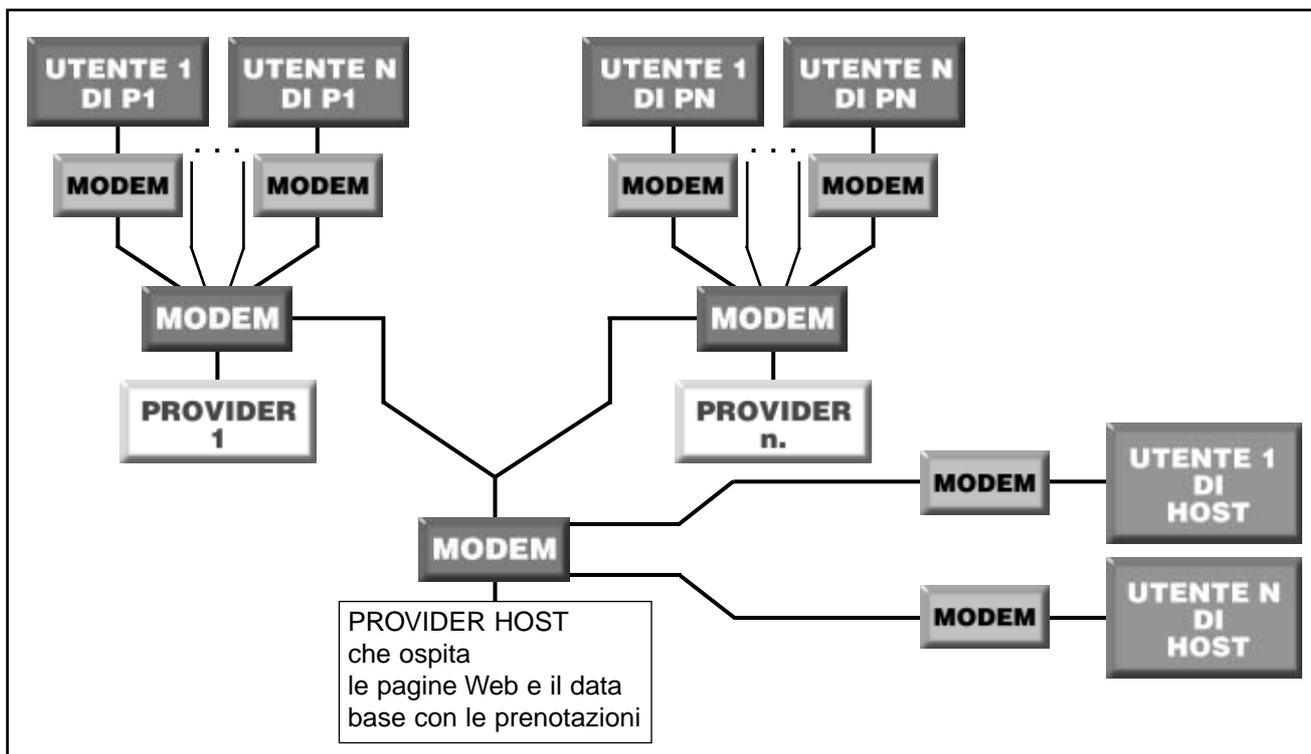
A questo punto, spiegata la formulazione delle diverse pagine Web e la dinamica con cui esse interagiscono tra di loro e con l'utente, è utile illustrare brevemente con quali strumenti SW si intende realizzare il prodotto.

Passiamo infine allo sviluppo dei punti finali, che richiedono una serie di interrogazioni sul data base.

Poiché il candidato può scegliere un punto a piacere tra tre proposti, li affronteremo tutti per dare un'ipotesi di soluzione complessiva.

Le operazioni da compiere per la pubblicazione della pagina Web presso un sito ospitante sono illustrate nella figura 10.

Figura 10



In figura il PROVIDER che ospita le prenotazioni (lo chiameremo HOST) è il fornitore (appunto PROVIDER) dei servizi telematici a cui la *band* si è affidata per le prenotazioni.

Una directory sull'HOST contiene le pagine *Web* scritte in HTML o JAVA che costituiscono i due principali linguaggi per Internet.

Le eventuali immagini per le pagine, come il logo e la foto della *band*, sono codificate in formato JPEG (algoritmo di compressione per le immagini con un buon rapporto qualità/dimensione in byte).

È infatti molto opportuno che le immagini, che di per sé occupano molto spazio in termini di byte, vengano compresse per poter viaggiare in Internet e non intasare la rete.

In caso contrario la loro trasmissione richiederebbe ogni volta lunghi tempi di attesa. I PROVIDER numerati da 1 a n ($1...n$) permettono la connessione in rete ai loro utenti, con la possibilità di connettersi con terminali di altri distretti telefonici, città o nazioni con una tariffa telefonica urbana.

I loro computer sono dotati di sistemi operativi potenti, quali Unix o Linux, e di hard disk molto capienti.

Su di essi viene effettuata una copia in loco delle pagine e dei siti visitati dagli utenti. Questo riduce di molto il traffico tra i PROVIDER.

Gli UTENTI ($1...n$) usufruiscono dei servizi dei PROVIDER.

Possiamo avere due tipologie di utenti:

A. n UTENTI di un PROVIDER PJ.

B. n UTENTI di un HOST.

Nel caso A si veda di seguito l'interazione UTENTE - HOST:

Figura 11



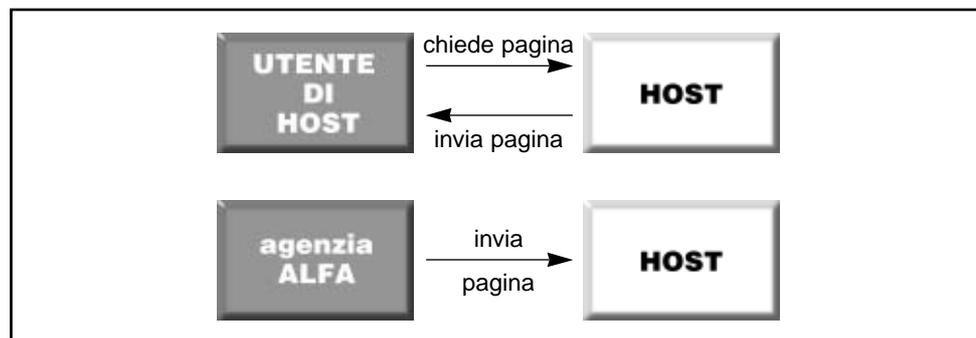
L'UTENTE K del PROVIDER PJ esprime la richiesta di visualizzare una pagina di un sito.

PJ rivolge a sua volta la richiesta all'HOST.

L'HOST invia la pagina a PJ che, salvandola sul proprio HD, la mette a disposizione dell'utente K che ne ha fatto richiesta.

Nel caso B si veda la figura 12.

Figura 12



Infine, alcune considerazioni sulla pubblicazione delle pagine *Web*.

La *band* si affiderà presumibilmente a una società che produce SW su commissione. Chiameremo sempre Alfa questa società. Una volta predisposte le pagine *Web*, esse dovranno essere copiate su uno dei computer del PROVIDER HOST.

Naturalmente la velocità è una caratteristica da non sottovalutare quando si naviga in Internet; essa dipende dalle linee che utilizza il fornitore telematico, dai computer e dai modem in suo possesso, e non da ultimo dal modem del visitatore.

Il prezzo che la *band* dovrà pagare sarà proporzionale allo spazio fisico sull'HD dell'HOST.

VALUTAZIONE DELLA PROVA

Il Ministero in questi ultimi anni ha raccomandato di procedere a una valutazione delle prove seguendo tre categorie di giudizio:

- valutazione delle *conoscenze*
- valutazione delle *competenze*
- valutazione delle *capacità*.

In ogni scuola certamente sono state declinate le varie voci della valutazione, per cui non mi soffermo a esplicitarne il significato.

Riferendomi alla griglia di valutazione, riportata in figura 13, che si è rivelata utile in sede di esame, specificherò ora alcuni dettagli:

Le *conoscenze*: pesano nella valutazione per il 25%. Esse sono scandite in due sottovoci:

- *Padronanza di nozioni e concetti*: riguarda la conoscenza vera e propria dei contenuti.
- *Articolazione dei contenuti*: riguarda la ricchezza dei contenuti esposti e il loro coordinamento generale.

Le *competenze*: pesano nella valutazione per il 50%. Esse riguardano fondamentalmente la soluzione del caso problematico sottoposto dalla traccia. Sono scandite nelle sottovoci:

- *Analisi problema/produzione modello*: riguarda l'analisi preliminare del problema, con l'aggiunta di eventuali vincoli, e la produzione dei modelli fondamentali per la soluzione: il Modello concettuale e il Modello logico.
- *Interrogazioni/linguaggio di programmazione*: il testo richiede di risolvere uno dei tre punti numerati. Questo comporta, per il punto 1 e 2 l'impostazione di una interrogazione a livello di algoritmo sul data base e la sua traduzione in linguaggio di programmazione. Per il punto 3 è richiesta la progettazione di una pagina *Web*, a cui va allegato almeno una parte del codice HTML sottostante.
- *Coerenza interna sviluppo soluzione*: date certe premesse, evidenziate anche dai vincoli esposti, e scelto un certo modello di dati, la trattazione dello studente deve dimostrare di aver effettuato le scelte successive concordemente a quanto premesso in precedenza.
- *Utilizzo della terminologia specifica*: si valutano a questo punto le competenze comunicative dello studente, che oltre a essere correttamente espresse nella lingua italiana, devono dimostrare anche un possesso quantomeno proprio del lessico informatico.
- *Completezza della trattazione*: riguarda lo sviluppo completo della traccia del tema d'esame.

Le *capacità*: pesano nella valutazione per il 25%. Esse riguardano le abilità di tipo più alto e sono scandite in tre sottovoci.

- *Personalizzazione della trattazione*: la soluzione del caso può essere corretta ma piuttosto elementare, oppure ricca di spunti personali che mettano in evidenza la capacità di cogliere tutte le implicazioni esistenti.
- *Motivazione delle scelte effettuate*: esprime la capacità di dare ragione delle proprie scelte, motivandole.
- *Consapevolezza percorso formativo*: è ciò che separa la soluzione puramente scolastica che, pur essendo corretta, non si allontana da quanto appreso sui banchi di scuola (e già questo sarebbe meritevole), dalla soluzione di chi dimostra di aver fatto proprio in modo personale quanto appreso nelle diverse occasioni di apprendimento e di autonomia che la scuola ha favorito (stage in azienda, gruppi di approfondimento in laboratorio, aree di progetto).

Nella figura 14 è riportata una simulazione, dove il punteggio finale espresso in quindicesimi può essere ricavato in automatico.

Figura 13

Criteria di valutazione esame di Stato 2000/2001

Istituto Commissione Classe
 Indirizzo: Mercurio Seconda prova scritta: Informatica gestionale Studente

Conoscenze

Padronanza delle nozioni e concetti di base
 Articolazione dei contenuti

25% del totale

nullo	gravemente insufficiente	insufficiente	mediocre	accettabile	sufficiente	più che sufficiente	discreto	buono	ottimo	eccellente	pesi %
0	0,01	0,025	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	50%
0	0,013	0,025	0,038	0,05	0,06	0,075	0,088	0,1	0,113	0,13	50%
	0,025	0,05	0,075	0,1	0,125	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25	100%

Competenze

Analisi problema/produzione modello
 Interrogazioni/linguaggio di programmazione
 Coerenza interna sviluppo soluzione
 Utilizzo della terminologia specifica
 Completezza della trattazione

50% del totale

nullo	gravemente insufficiente	insufficiente	mediocre	accettabile	sufficiente	più che sufficiente	discreto	buono	ottimo	eccellente	pesi %
0	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	40%
0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	20%
0	0,005	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	10%
0	0,003	0,005	0,008	0,01	0,013	0,015	0,018	0,02	0,023	0,025	5%
0	0,013	0,025	0,038	0,05	0,063	0,075	0,088	0,1	0,113	0,125	25%
	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	100%

Capacità

Personalizzazione della trattazione
 Motivazione delle scelte effettuate
 Consapevolezza del percorso formativo

25% del totale

nullo	gravemente insufficiente	insufficiente	mediocre	accettabile	sufficiente	più che sufficiente	discreto	buono	ottimo	eccellente	pesi
0	0,008	0,015	0,023	0,03	0,038	0,045	0,053	0,06	0,068	0,075	30%
0	0,008	0,015	0,023	0,03	0,038	0,045	0,053	0,06	0,068	0,075	30%
0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	40%
	0,025	0,05	0,075	0,1	0,125	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25	100%

Totale

0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

in quindicesimi

Totale punteggio grezzo:

Unanimità

Voto (in quindicesimi):

Maggioranza

Figura 14

Criteria di valutazione esame di Stato 2000/2001

Istituto Commissione Classe
 Indirizzo: Mercurio Seconda prova scritta: Informatica gestionale Studente

Conoscenze

Padronanza delle nozioni e concetti di base
 Articolazione dei contenuti

25% del totale

nullo	gravemente insufficiente	insufficiente	mediocre	accettabile	sufficiente	più che sufficiente	discreto	buono	ottimo	eccellente	pesi %
0	0,01	0,025	0,04	0,05	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	50%
0	0,013	0,025	0,038	0,05	0,06	0,075	0,088	0,1	0,113	0,13	50%
0	0,025	0,05	0,075	0,1	0,125	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25	100%

Competenze

Analisi problema/produzione modello
 Interrogazioni/linguaggio di programmazione
 Coerenza interna sviluppo soluzione
 Utilizzo della terminologia specifica
 Completezza della trattazione

50% del totale

nullo	gravemente insufficiente	insufficiente	mediocre	accettabile	sufficiente	più che sufficiente	discreto	buono	ottimo	eccellente	pesi %
0	0,02	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,16	0,18	0,2	40%
0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	20%
0	0,005	0,01	0,015	0,02	0,025	0,03	0,035	0,04	0,045	0,05	10%
0	0,003	0,005	0,008	0,01	0,013	0,015	0,018	0,02	0,023	0,025	5%
0	0,013	0,025	0,038	0,05	0,063	0,075	0,088	0,1	0,113	0,125	25%
0	0,05	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	100%

Capacità

Personalizzazione della trattazione
 Motivazione delle scelte effettuate
 Consapevolezza del percorso formativo

25% del totale

nullo	gravemente insufficiente	insufficiente	mediocre	accettabile	sufficiente	più che sufficiente	discreto	buono	ottimo	eccellente	pesi
0	0,008	0,015	0,023	0,03	0,038	0,045	0,053	0,06	0,068	0,075	30%
0	0,008	0,015	0,023	0,03	0,038	0,045	0,053	0,06	0,068	0,075	30%
0	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1	40%
0	0,025	0,05	0,075	0,1	0,125	0,15	0,175	0,2	0,225	0,25	100%

Totale

0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

in quindicesimi

Totale punteggio grezzo:

Voto (in quindicesimi):

Unanimità

Maggioranza