



Consiglio Nazionale delle Ricerche

Nota Interna

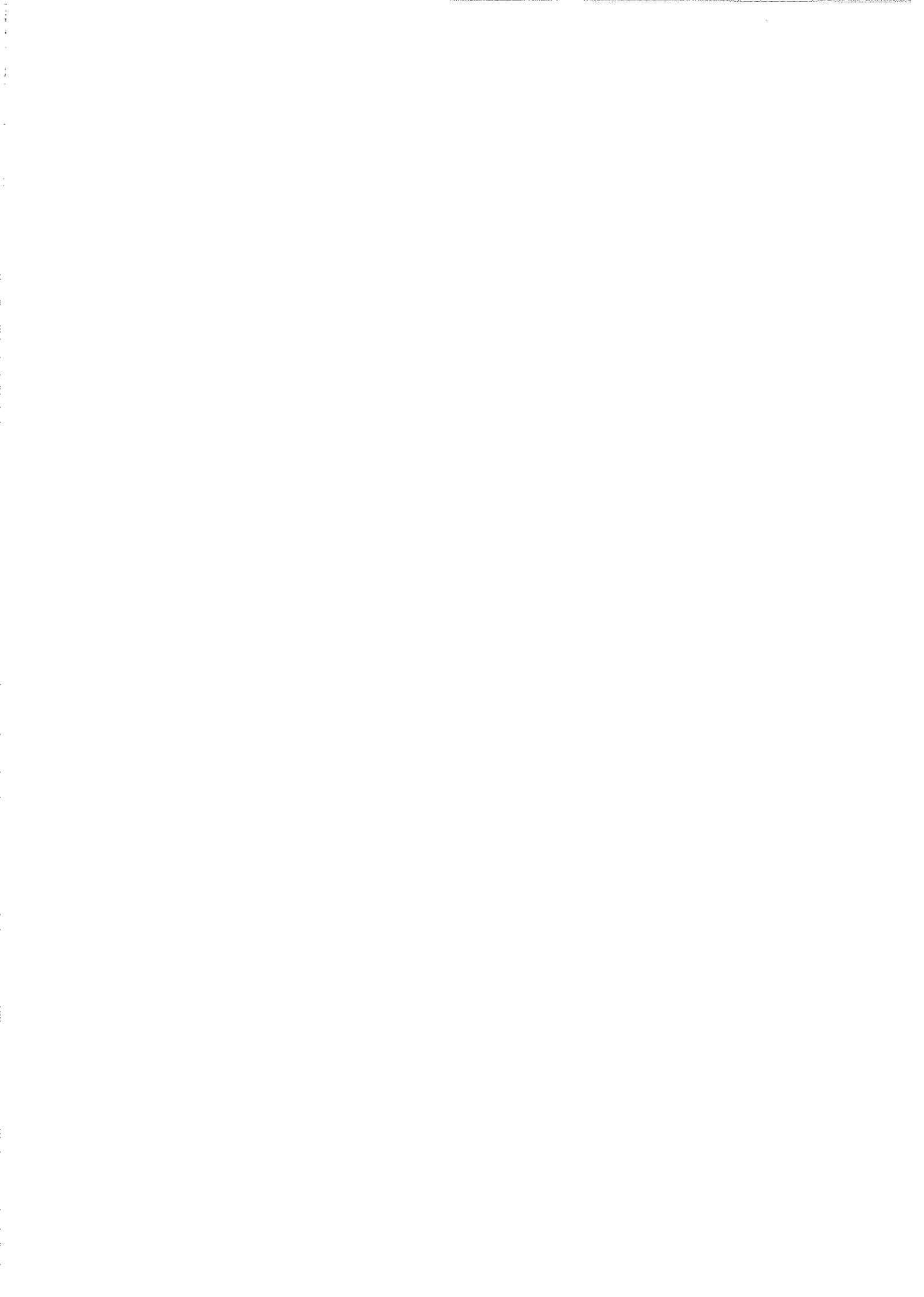
**Disegno e Realizzazione della Base di Dati
Multimediale di supporto al Progetto
"Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia"**

Giuseppe De Marco, Serena Pisani

B4-25
dic-1997

I.E.I.
ISTITUTO DI
ELABORAZIONE DELLA
INFORMAZIONE

Pisa





Consiglio Nazionale delle Ricerche

***Disegno e Realizzazione della Base di Dati
Multimediale di supporto al Progetto
"Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia"***

Giuseppe De Marco, Serena Pisani

B4-25
dic-1997

Disegno e Realizzazione
della Base di Dati Multimediale
di supporto al Progetto
“Museo Virtuale della Storia
dell’Informatica in Italia”

di Giuseppe De Marco e Serena Pisani

Tabella dei contenuti

1	Introduzione.....	3
2	Schema della base di dati.....	4
	2.1 Rappresentazione grafica	4
	2.2 Interpretazione dello schema.....	9
3	Implementazione dello schema.....	15
4	Applicazione WWW per la base di dati	20
	4.1 Applicazione WWW per l'amministrazione della base di dati.....	20
	4.1.1 Caricamento delle tabelle della base di dati.....	21
	4.1.1.1 Caricamento della tabella Documenti_Storici.....	22
	4.1.1.2 Caricamento della tabella Bibliografia.....	24
	4.1.1.3 Caricamento della tabella Video.....	25
	4.1.1.4 Caricamento della tabella Testo.....	27
	4.1.1.5 Caricamento della tabella Immagine.....	29
	4.1.6 Caricamento della tabella Audio.....	31
	4.1.1.7 Caricamento della tabella Schede_Descrittive.....	33
	4.1.8 Caricamento della tabella Persone_Coinvolte.....	34
	4.1.1.9 Caricamento della tabella Enti	35
	4.1.10 Caricamento della tabella Eventi.....	37
	4.1.1.11 Caricamento della tabella Unita_Funzionali.....	38
	4.1.1.12 Caricamento della tabella Software.....	39
	4.1.1.13 Caricamento della tabella Hardware.....	41
	4.1.2 Aggiornamento delle tabelle della base di dati.....	43
	4.1.3 Vista delle tabelle della base di dati.....	43
	4.2 Applicazione WWW per la visita del Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia	44
	Bibliografia	45

1 Introduzione

Questo documento contiene parte dei risultati dell'attività svolta a Pisa nel 1997 all'interno del progetto strategico CNR "Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia".

Il lavoro qui descritto riguarda la progettazione e l'implementazione della base di dati multimediale di supporto al progetto e la realizzazione di due applicazioni WWW.

La fase di progettazione ha richiesto un certo numero di revisioni dello schema concettuale come conseguenza di una migliore comprensione del particolare ambiente storico che deve essere modellato nella base di dati. In questo documento riportiamo solamente lo schema derivato dalle varie fasi di raffinamento. Lo schema così ottenuto è stato successivamente implementato usando le strutture messe a disposizione dal sistema di gestione di basi di dati Object-Relational Illustra [ILL-SERVER, Sto96].

Una volta implementata la base di dati, è nata l'esigenza di mettere a disposizione delle varie unità operative partecipanti al progetto, uno strumento che consentisse loro di caricare agevolmente la base di dati. Non era infatti pensabile che queste potessero acquisire un'adeguata conoscenza del sistema di gestione di basi di dati Illustra tale da permettergli un facile inserimento dei dati raccolti con le sole funzionalità offerte da Illustra (sostanzialmente comandi SQL). Si è allora deciso di realizzare un'interfaccia WWW che permettesse di caricare, cancellare e aggiornare dati nella base di dati riempiendo semplicemente delle form.

Infine, è stata realizzata un'altra applicazione WWW che permette una particolare visita guidata del Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia.

Le restanti sezioni di questo documento sono organizzate come segue: La Sezione 2 descrive lo schema della base di dati; La Sezione 3 mostra come lo schema presentato alla sezione precedente sia stato implementato usando le strutture fornite dal sistema di gestione di basi di dati Illustra; Infine, la Sezione 4 costituisce il manuale d'uso dell'interfaccia realizzata per l'inserimento e l'aggiornamento dei dati nella base di dati Illustra e presenta una breve descrizione della visita guidata del museo virtuale.

2 Schema della base di dati

Durante la fase di progettazione dello schema della base di dati, numerose modifiche ed estensioni dello schema inizialmente disegnato sono state eseguite. La crescente conoscenza degli avvenimenti che hanno segnato la storia dell'informatica italiana ha, infatti, prodotto varie rielaborazioni ed estensioni dello schema della base di dati, tutte rivolte ad ottenere uno schema che fosse in grado di descrivere le informazioni relative alla storia dell'informatica italiana. Tutto ciò ha portato allo schema mostrato nella sottosezione che segue.

2.1 Rappresentazione grafica

La rappresentazione grafica dello schema della base di dati di supporto al progetto è mostrato in Figura 1. In particolare, questa mostra le classi e le relazioni che intercorrono tra di esse.

In Figura vengono utilizzate le seguenti convenzioni grafiche:
 e  rappresentano, rispettivamente, una relazione uno a molti e una relazione uno ad uno tra la classe A e la classe B;
 indica, invece, che la classe A è sottoclasse della classe B (relazione is-a).

Per motivi di chiarezza la figura non riporta gli attributi delle varie classi, i quali, assieme ad i vincoli su questi definiti, sono elencati nelle tabelle che seguono la Figura 1.

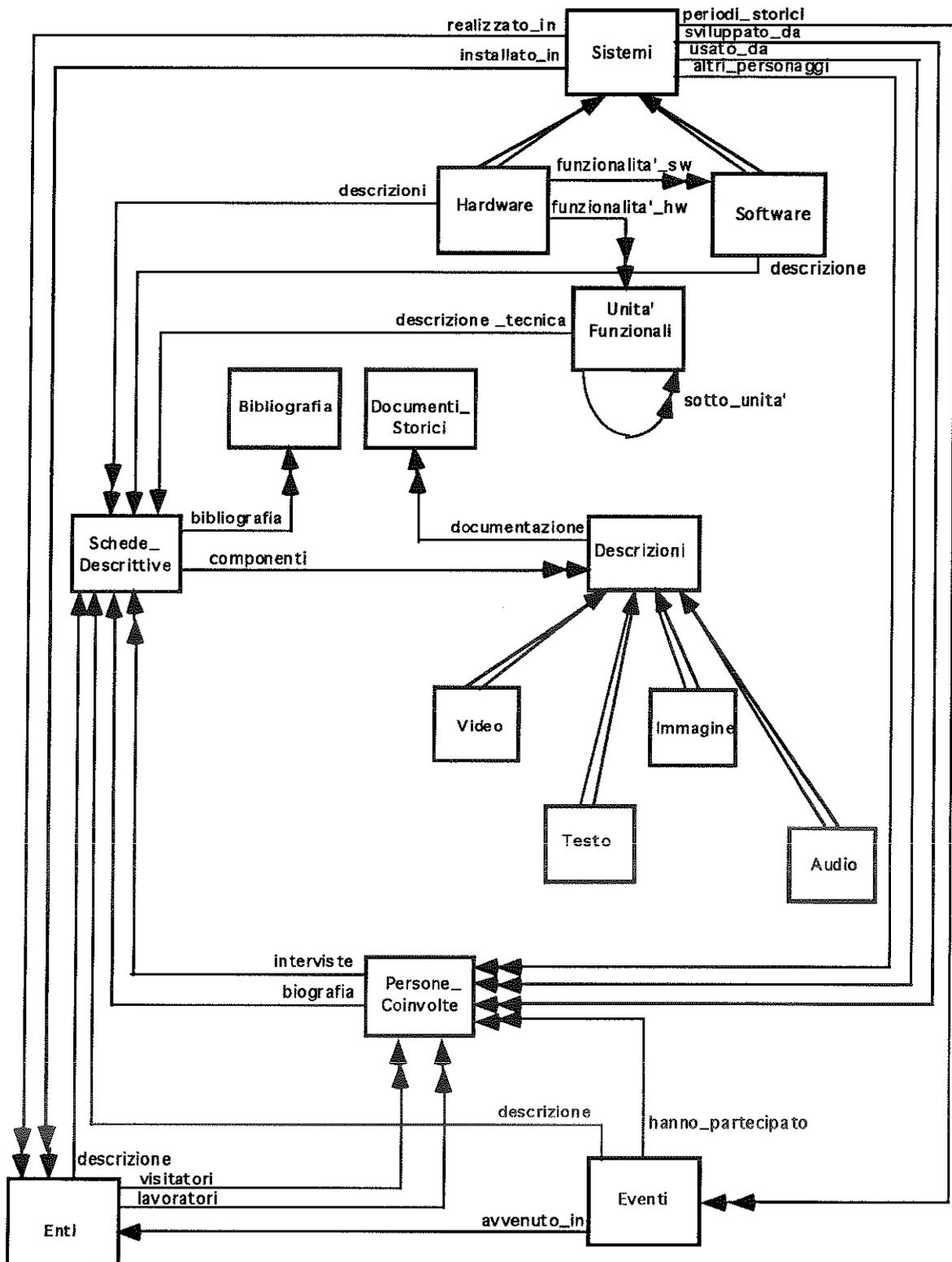


Figura 1 - Schema della base di dati

Per comprendere come le classi di Figura 1 siano modellate al loro interno presentiamo due tabelle¹ : la prima presenta i tipi composti impiegati, mentre la seconda descrive gli attributi associati a ciascuna classe dello schema.

<i>Tipi composti</i>		
<i>Nome tipo composto</i>	<i>Nome campo</i>	<i>Tipo campo</i>
finanziamento t	finanziatore	Enti
	finanziamento	stringa
	anno	stringa
indirizzo t	via	stringa
	numero	stringa
	citta	stringa
	cap	stringa
	nazione	stringa
riferimento t	tabella	stringa
	codice	stringa

Tabella 1 - Tipi Composti

<i>Classi</i>			
<i>Nome classe</i>	<i>Nome attributo</i>	<i>Tipo attributo</i>	<i>Vincoli</i>
Audio			(titolo,indice) chiave
	titolo	stringa	obbligatorio
	sottotitolo	stringa	
	indice	intero	indice>0 obbligatorio
	contenuto	contenuto_t	obbligatorio
	formato	stringa	formato ∈ {WAVE, Real Audio, DCPM} obbligatorio
	durata	ore:minuti:secondi	
	commento	stringa	
Bibliografia			
	codice	stringa	obbligatorio chiave
	riferimento	stringa	obbligatorio chiave

¹ In Tabella 2, il vincolo *obbligatorio* indica che l'attributo corrispondente deve obbligatoriamente assumere un valore, mentre il vincolo *chiave* indica che l'attributo corrispondente, o la coppia di attributi (ad esempio, (titolo,indice) chiave), identifica in modo univoco ciascun elemento della classe.

Descrizioni			
	codice	stringa	obbligatorio chiave
	data	anno:mese:giorno	
	autori	insieme di stringhe	
	parole_chiave	insieme di stringhe	
	tipo	stringa	tipo ∈ {audio, testo, fotografia, video} obbligatorio
	riferimenti	insieme di riferimento_t	
Documenti_ Storici			
			(titolo, indice) chiave
	codice	stringa	obbligatorio chiave
	tipo	stringa	tipo ∈ {fotografia, verbale, lettera, rapporto, video, disegno, tabella, grafico, relazione, decreto, convenzione, manoscritto, pubblicazione, delibera, regolamento, progetto, organigramma, schema, manuale, audio, altro} obbligatorio
	data	anno:mese:giorno	
	autori	insieme di stringhe	
	riferimenti	insieme di riferimento_t	
	parole_chiave	insieme di stringhe	
	doc_storico_testuale	contenuto_t	
	doc_storico_non_testuale	contenuto_t	
	formato	stringa	formato ∈ {WAVE, Real Audio, DCPM, GIF, JPG, ASCII, EBCDIC, PS, MPEG1, MPG2, AVI, MPEG, QUICKTIME, Real Video} obbligatorio
	titolo	stringa	obbligatorio
	indice	intero	indice>0 obbligatorio
	sottotitolo	stringa	
	commento	stringa	
Enti			
	codice	stringa	obbligatorio chiave
	nome	stringa	obbligatorio
	indirizzo	indirizzo_t	
	tipo	stringa	tipo ∈ {azienda, universita, ente di ricerca, ente pubblico, altro} obbligatorio

Eventi			
	codice	stringa	obbligatorio chiave
	titolo	stringa	obbligatorio
	da	anno:mese:giorno	
	a	anno:mese:giorno	
Hardware			
	logica	stringa	logica ∈ {digitale, analogica, ibrida}
	impiego	stringa	impiego ∈ {scientifico, commerciale}
	tecnologia	stringa	tecnologia ∈ {meccanica, elettronica, elettromeccanica}
	generazione	stringa	generazione ∈ {prima, seconda, terza, quarta}
Immagine			
	titolo	stringa	obbligatorio chiave
	contenuto	contenuto_t	obbligatorio
	formato	stringa	formato ∈ {GIF, JPG} obbligatorio
	commento	stringa	
Persone_Coinvolte			
			(nome,cognome) chiave
	codice	stringa	obbligatorio chiave
	nome	stringa	obbligatorio
	cognome	stringa	obbligatorio
Schede_Descriptive			
	codice	stringa	obbligatorio chiave
	titolo	stringa	obbligatorio
	autori	insieme di stringhe	
	data	anno:mese:giorno	
	tipo	stringa	tipo ∈ {scheda_storico_sociale_economica, scheda_tecnica, intervista, biografia, descrizione, altro} obbligatorio
	parole_chiave	insieme di stringhe	
Sistemi			
	codice	stringa	obbligatorio chiave
	nome	stringa	obbligatorio chiave
	finanziatori	insieme di finanziamenti_t	

Software			
Testo			(titolo,indice) chiave
	titolo	stringa	obbligatorio
	sottotitolo	stringa	
	contenuto	testo	obbligatorio
	indice	intero	indice>0 obbligatorio
	formato	stringa	formato ∈ {ASCII, EBCDIC, PS} obbligatorio
	lunghezza	intero	lunghezza>0
Unita_ Funzionali			
	codice	stringa	obbligatori chiave
	nome	stringa	obbligatorio
Video			
	titolo	stringa	obbligatorio
	sottotitolo	stringa	
	contenuto	contenuto_t	obbligatorio
	indice	intero	indice>0 obbligatorio
	formato	stringa	formato ∈ {MPEG1, MPEG2, AVI, MJPEG, QUICKTIME, Real Video} obbligatorio
	durata	ore:minuti:secondi	
	commento	stringa	

Tabella 2 - Classi dello schema e loro attributi

2.2 Interpretazione dello schema

Nella sezione precedente abbiamo mostrato lo schema da un punto di vista grafico. Nella tabella che segue descriviamo, per ogni classe, attributo e relazione dello schema ciò che essi intendono modellare.

<i>Nome</i>	<i>Descrizione</i>
Audio	E' la sottoclasse della classe Descrizioni che contiene un documento audio realizzato e acquisito nell'ambito del progetto e le informazioni ad esso relative.
Attributi	
titolo	E' il titolo del documento audio.
indice	Contiene un intero maggiore di zero. Serve, nel caso in cui un unico documento audio sia memorizzato in più file, a dare un ordine alle varie parti di uno stesso documento audio. L'indice, insieme al titolo, identifica in modo univoco ciascun documento audio.
contenuto	Memorizza il path dove si trova il documento audio.
formato	Contiene il formato con cui il documento audio è memorizzato
durata	Contiene il tempo di durata del documento audio in ore, minuti e secondi.

sottotitolo	Memorizza il sottotitolo dato al documento audio. Questo campo risulta utile ad esempio quando il documento audio è scomposto in più file. In tal caso, il titolo indica il titolo dell'intero documento, mentre il sottotitolo dà un titolo alle singole parti del documento. Ad esempio, se il documento è un'intervista, il titolo è il titolo dell'intervista, le parti in cui il documento è scomposto sono le singole domande ed il sottotitolo è la singola domanda fatta.
commento	Memorizza un commento testuale al documento audio.
Bibliografia	
	E' la classe che contiene i riferimenti bibliografici di pubblicazioni di carattere sia tecnico che storico concernenti i vari oggetti inseriti nella base di dati.
<i>Attributi</i>	
codice	Identifica in modo univoco il riferimento bibliografico.
riferimento	Contiene le tipiche informazioni bibliografiche come il titolo, l'autore, l'editore, la rivista o il convegno dove è stato pubblicato il lavoro, la data di pubblicazione, etc..
Descrizioni	
	Questa classe contiene informazioni comuni ai documenti audio, video, testuali e fotografici contenuti rispettivamente nelle classi Audio, Video, Testo e Immagine di cui Descrizioni è superclasse. La classe Descrizioni contiene la documentazione realizzata e acquisita nell'ambito del progetto.
<i>Attributi</i>	
codice	Identifica in modo univoco la descrizione.
tipo	Classifica le descrizioni in descrizioni audio, video, testuali o fotografiche.
autori	Contiene i nomi delle persone che hanno partecipato alla realizzazione del documento.
riferimenti	Contiene un insieme di coppie in cui il secondo elemento è il codice di un oggetto citato nel documento ed il primo è il nome della classe che condiziona l'oggetto citato.
parole_chiave	Mantiene le parole significative presenti nel documento o che hanno in qualche modo a che fare con esso, utilizzate, eventualmente, per recuperare il documento stesso.
data	Contiene la data in cui il documento è stato realizzato.
<i>Relazioni</i>	
documentazione	Relazione che lega le descrizioni ad uno o più documenti storici dando alle prime una validità storica.
Documenti Storici	
	E' la classe che contiene documenti originali (fotografie, verbali, filmati, lettere, rapporti, etc.) di vario formato (audio, video, testuale, fotografico) con una certa valenza storica.
<i>Attributi</i>	
codice	Identifica in modo univoco il documento storico memorizzato.
tipo	Classifica i documenti storici in tipi, quali fotografie, verbali, lettere, rapporti, filmati, disegni, tabelle, grafici, etc..
data	Rappresenta la data in cui il documento è stato realizzato.
autori	Contiene i nomi delle persone che hanno partecipato alla realizzazione del documento.
riferimenti	Contiene un insieme di coppie in cui il secondo elemento è il codice di un oggetto citato nel documento ed il primo è il nome della classe che condiziona l'oggetto citato.

parole_chiave	Mantiene le parole significative presenti nel documento storico o che hanno in qualche modo a che fare con esso, utilizzate, eventualmente, per recuperare il documento stesso.
formato	Indica il formato con cui il documento storico è stato memorizzato.
doc_storico_testuale	Questo campo contiene il documento storico se questo è di tipo testuale.
doc_storico_non_testuale	Questo campo contiene il documento storico se questo è di tipo audio, video o fotografico.
titolo	E' il titolo del documento storico.
indice	Contiene un intero maggiore di zero. Serve, nel caso in cui un unico documento storico sia memorizzato in più file, a dare un ordine alle varie parti di uno stesso documento. L'indice, insieme al titolo, identifica in modo univoco ciascun documento storico.
sottotitolo	Memorizza il sottotitolo dato al documento storico. Questo campo risulta utile ad esempio quando il documento storico è scomposto in più file. In tal caso, il titolo indica il titolo dell'intero documento, mentre il sottotitolo dà un titolo alle singole parti. Ad esempio, se il documento è un'intervista, il titolo è il titolo dell'intervista, le parti in cui il documento è scomposto sono le singole domande ed il sottotitolo è la singola domanda fatta.
commento	Memorizza un commento testuale al documento storico.
Enti	
La classe Enti contiene gli enti pubblici e privati che in un qualche modo hanno avuto, o hanno, un ruolo nell'informatica in Italia.	
<i>Attributi</i>	
codice	Identifica in modo univoco l'ente.
nome	Indica il nome dell'ente.
indirizzo	Contiene l'indirizzo dell'ente.
tipo	Classifica gli enti in aziende, università, enti di ricerca o enti pubblici.
<i>Relazioni</i>	
descrizione	Relazione che lega ogni istanza di Enti con una scheda descrittiva che contiene una descrizione dell'ente.
visitatori	Relazione che lega ogni istanza di Enti con personaggi di rilievo che hanno visitato l'ente.
lavoratori	Relazione che lega ogni istanza di Enti con personaggi di rilievo che hanno lavorato per l'ente.
Eventi	
La classe Eventi contiene informazioni riguardanti periodi storici, o singole date, che sono state significative nella storia dell'informatica in Italia.	
<i>Attributi</i>	
codice	Identifica in modo univoco l'evento.
titolo	Descrive in modo sintetico l'evento.
da	Contiene la data in cui ha inizio l'evento.
a	Contiene la data in cui ha termine l'evento.
<i>Relazioni</i>	
descrizione	Relazione che lega ogni istanza di Eventi con una scheda descrittiva che contiene una descrizione dell'evento.
hanno_partecipato	Relazione che lega ogni istanza di Eventi con i personaggi di rilievo che hanno partecipato all'evento.

avvenuto_in	Relazione che lega ogni istanza di Eventi con l'ente dove ha avuto luogo l'evento.
Hardware	
E' la sottoclasse della classe Sistemi che contiene calcolatrici elettroniche, calcolatori, supercalcolatori, PC, etc..	
<i>Attributi</i>	
logica	Indica la logica di funzionamento del sistema hardware.
impiego	Indica l'impiego che è stato fatto del sistema hardware.
tecnologia	Indica la tecnologia utilizzata nella costruzione del sistema hardware.
generazione	Indica la generazione di appartenenza del sistema hardware.
<i>Relazioni</i>	
descrizioni	Relazione che permette di legare ciascuna istanza della classe Hardware con le schede descrittive che riguardano il sistema hardware.
funzionalita_sw	Relazione che lega il sistema hardware al software che è stato installato sul sistema.
funzionalità_hw	Relazione che permette di osservare nel dettaglio le unità funzionali che costituiscono il sistema hardware.
Immagine	
E' la sottoclasse della classe Descrizioni che contiene un documento fotografico realizzato e acquisito nell'ambito del progetto ed informazioni ad esso relative.	
<i>Attributi</i>	
titolo	E' il titolo della fotografia.
contenuto	Contiene il path dove si trova il documento fotografico.
formato	Memorizza il formato con cui la fotografia è stata acquisita.
commento	Memorizza un commento testuale al documento fotografico.
Persone_Coinvolte	
E' la classe che contiene le persone che con diversi ruoli hanno contribuito in modo rilevante alla storia dell'informatica in Italia.	
<i>Attributi</i>	
codice	Identifica in modo univoco una persona.
cognome	Contiene il cognome delle persone che hanno avuto un ruolo nella storia dell'informatica in Italia.
nome	Contiene il nome delle persone che hanno avuto un ruolo nella storia dell'informatica in Italia.
<i>Relazioni</i>	
interviste	Relazione che lega ogni elemento della classe Persone_Coinvolte alle loro interviste audio, video e testuali.
biografia	Relazione che lega ogni istanza della classe Persone_Coinvolte con una scheda che riporta la loro biografia. Tale scheda può eventualmente essere composta da fotografie., testi, filmati e audio.
Schede_Descrittive	
La classe contiene informazioni sulle schede descrittive concernenti diversi aspetti del sistema di calcolo, delle sue componenti e del contesto in cui esso è stato realizzato e/o utilizzato. Alcune delle schede descrittive saranno, invece, dedicate alla biografia ed alle interviste delle persone contenute nella classe Persone_Coinvolte. Infine, altre schede saranno dedicate alla descrizione degli enti e degli eventi che hanno avuto, o hanno, un ruolo significativo nella storia dell'informatica italiana.	

Attributi	
codice	Contiene l'identificatore unico di ciascuna scheda descrittiva.
titolo	Contiene il titolo della scheda descrittiva.
autori	Memorizza i nomi delle persone che hanno partecipato alla realizzazione della scheda.
data	Contiene la data di creazione della scheda descrittiva.
tipo	Indica il particolare aspetto (storico-sociale-economico, tecnico, biografico, descrittivo, intervista) rispetto al quale si affronta l'argomento trattato nella scheda.
parole_chiave	Memorizza le parole significative presenti nella scheda descrittiva o che hanno in qualche modo a che fare con esso, utilizzate, eventualmente, per recuperare la scheda stessa.
Relazioni	
componenti	Relazione che lega le schede descrittive con i documenti audio, video, fotografici e testuali che la compongono.
bibliografia	Relazione che lega le schede descrittive con i riferimenti bibliografici.
Sistemi	
Questa classe contiene informazioni comuni sia ai sistemi hardware che software.	
Attributi	
codice	Identifica in modo univoco ciascun elemento contenuto nella classe.
nome	Contiene il nome del sistema hardware o software.
finanziatori	Contiene gli enti che hanno finanziato la costruzione o l'acquisto del sistema hardware o software, l'anno in cui il finanziamento è stato concesso e l'ammontare del finanziamento.
Relazioni	
realizzato_in	Relazione che lega ogni sistema con gli enti in cui esso è stato realizzato.
installato_in	Relazione che lega ogni sistema con gli enti in cui esso è stato installato.
periodi_storici	Relazione che permette di legare ogni sistema con gli eventi che hanno segnato la sua storia.
usato_da	Relazione che permette di conoscere i personaggi di rilievo che hanno usato il sistema.
sviluppato_da	Relazione che permette di conoscere i personaggi di rilievo che hanno sviluppato il sistema.
altri_personaggi	Relazione che permette di conoscere i personaggi che, pur non avendo né usato né sviluppato il sistema, hanno avuto un ruolo di rilievo.
Software	
E' la sottoclasse della classe Sistemi che contiene sistemi software.	
Relazioni	
descrizione	Relazione che permette di legare ciascuna istanza della classe Software con la scheda descrittiva che la riguarda.
Testo	
E' la sottoclasse della classe Descrizioni che contiene un documento testuale realizzato e acquisito nell'ambito del progetto ed informazioni ad esso relative.	

Attributi	
contenuto	Memorizza il path dove si trova il documento testuale.
titolo	E' il titolo del documento testuale.
indice	Contiene un intero maggiore di zero. Serve, nel caso in cui un unico documento testuale sia memorizzato in più file, a dare un ordine alle varie parti di uno stesso documento. L'indice, insieme al titolo, identifica in modo univoco ciascun documento testuale.
sottotitolo	Memorizza il sottotitolo dato al documento testuale. Questo campo risulta utile ad esempio quando il documento testuale è scomposto in più file. In tal caso, il titolo indica il titolo dell'intero documento, mentre il sottotitolo dà un titolo alle singole parti del documento. Ad esempio, se il documento è un capitolo di un libro, il titolo è il titolo del capitolo, le parti in cui il documento è scomposto sono i vari paragrafi di cui il capitolo si compone.
formato	Contiene il formato con cui il testo è stato memorizzato.
lunghezza	Contiene la lunghezza in Kbyte del documento testuale.
Unita_Funzionali	
Unita_Funzionali	La classe Unita_Funzionali contiene le varie componenti del sistema hardware, quali la memoria, l'unità di controllo, l'unità aritmetica, etc..
Attributi	
codice	Identifica in modo univoco l'unità funzionale.
nome	Contiene il nome dell'unità funzionale.
Relazioni	
descrizione_tecnica	Relazione che lega ogni istanza di Unita_Funzionali con una scheda descrittiva che contiene le caratteristiche dell'unità funzionale, sia dal punto di vista elettronico che logico.
sotto_unita	Relazione che permette di conoscere da quali sotto unità è eventualmente composta l'unità funzionale.
Video	
Video	E' la sottoclasse della classe Descrizioni che contiene un documento video realizzato e acquisito nell'ambito del progetto ed informazioni ad esso relative.
Attributi	
titolo	E' il titolo del documento video.
indice	Contiene un intero maggiore di zero. Serve, nel caso in cui un unico documento video sia memorizzato in più file, a dare un ordine alle varie parti di uno stesso documento video. L'indice, insieme al titolo, identifica in modo univoco ciascun documento video.
sottotitolo	Memorizza il sottotitolo dato al documento video. Questo campo risulta utile ad esempio quando il documento video è scomposto in più file. In tal caso, il titolo indica il titolo dell'intero documento, mentre il sottotitolo dà un titolo alle singole parti del documento. Ad esempio, se il documento è un'intervista, il titolo è il titolo dell'intervista, le parti in cui il documento è scomposto sono le singole domande ed il sottotitolo è la singola domanda fatta.
contenuto	Memorizza il path dove si trova il documento video.
formato	Contiene il formato con cui il video è stato memorizzato.
durata	Contiene il tempo di durata del documento video.
commento	Memorizza un commento testuale al documento video.

Tabella 3 - Interpretazione delle classi dello schema e dei loro attributi

3 Implementazione dello schema

Lo schema, presentato nella sezione precedente, è stato implementato utilizzando le funzionalità offerte dal sistema di gestione di basi di dati Illustra/Informix [ILL-SERVER].

I tipi composti sono stati implementati come tipi composti Illustra, come mostrato di seguito.

```
type finanziamento_t
(
    finanziatore      ref(Enti_t),
    finanziamento    text,
    anno             int
);

type indirizzo_t
(via      text,
 numero  text,
 citta   text,
 cap     text,
 nazione text);

type riferimento_t
(tabella  text,
 codice  text);
```

I valori enumerati che devono essere assunti da alcuni attributi sono stati implementati tramite tabelle Illustra precaricate con i valori opportuni:

```
table formato_audio of new type formato_audio_t
(val      text);
```

La tabella formato_audio è stata precaricata con i valori 'WAVE', 'Real Audio' e 'DCPM'.

```
table formato_immagine of new type formato_immagine_t
(val      text);
```

La tabella formato_immagine è stata precaricata con i valori 'GIF' e 'JPG'.

```
table formato_testuale of new type formato_testuale_t
(val      text);
```

La tabella formato_testuale è stata precaricata con i valori 'ASCII', 'EBCDIC' e 'PS'.

```
table formato_video of new type formato_video_t
(val      text);
```

La tabella formato_video è stata precaricata con i valori 'MPEG1', 'MPEG2', 'AVI', 'MPEG', 'QUICKTIME' e 'Real Video'.

```
table tipo_desc of new type tipo_desc_t
(val      text);
```

La tabella tipo_desc è stata precaricata con i valori *'audio'*, *'testo'*, *'fotografia'* e *'video'*.

```
table tipo_doc of new type tipo_doc_t
  (val      text);
```

La tabella tipo-doc è stata precaricata con i valori *'fotografia'*, *'verbale'*, *'lettera'*, *'rapporto'*, *'video'*, *'disegno'*, *'tabella'*, *'grafico'*, *'relazione'*, *'decreto'*, *'convenzione'*, *'manoscritto'*, *'delibera'*, *'regolamento'*, *'progetto'*, *'pubblicazione'*, *'organigramma'*, *'schema'*, *'manuale'*, *'audio'* e *'altro'*.

```
table tipo_ente of new type tipo_ente_t
  (val      text);
```

La tabella tipo_ente è stata precaricata con i valori *'azienda'*, *'universita'*, *'ente di ricerca'*, *'ente pubblico'* e *'altro'*.

```
table tipo_generazione of new type tipo_generazione_t
  (val      text);
```

La tabella tipo_generazione è stata precaricata con i valori *'prima'*, *'seconda'*, *'terza'* e *'quarta'*.

```
table tipo_impiego of new type tipo_impiego_t
  (val      text);
```

La tabella tipo_impiego è stata precaricata con i valori *'scientifico'* e *'commerciale'*.

```
table tipo_logica of new type tipo_logica_t
  (val      text);
```

La tabella tipo_logica è stata precaricata con i valori *'digitale'*, *'analogica'* e *'ibrida'*.

```
table tipo_scheda of new type tipo_scheda_t
  (val      text);
```

La tabella tipo_scheda è stata precaricata con i valori *'scheda storico sociale economica'*, *'scheda tecnica'*, *'intervista'*, *'biografia'*, *'descrizione'* e *'altro'*.

```
table tipo_tecnologia of new type tipo_tecnologia_t
  (val      text);
```

La tabella tipo_tecnologia è stata precaricata con i valori *'meccanica'*, *'elettronica'* e *'elettromeccanica'*.

Infine, le classi, con i loro attributi, relazioni ed vincoli, sono state implementate tramite tabelle. Illustra nel modo seguente:

```

table Audio of new type Audio_t
(titolo      text not null,
 contenuto   external_file not null,
 indice      int check (indice > 0) not null,
 formato     text check (formato in
              (select * from formato_audio)) not null,
 durata      time,
 sottotitolo text,
 commento    text,
 unique (titolo, indice))
under Descrizioni;

table Bibliografia of new type Bibliografia_t
(riferimento text not null unique,
 codice       text not null unique);

table Descrizioni of new type Descrizioni_t
(codice       text not null unique,
 parole_chiave setof(text),
 riferimenti  setof(riferimento_t),
 autori       setof(text),
 tipo         text check (tipo in
              (select * from tipo_desc)) not null,
 data         date,
--          RELAZIONI
documentazione setof(ref(Documenti_Storici_t)));

table Documenti_Storici of new type Documenti_Storici_t
(codice       text not null unique,
 tipo         text check (tipo in
              (select * from tipo_doc)) not null,
 data         date,
 autori       setof(text),
 parole_chiave setof(text),
 riferimenti  setof(riferimento_t),
 doc_storico_testuale external_file,
 doc_storico_non_testuale external_file,
 formato     text check (formato in
              (select * from formato_audio
               union
               select * from formato_video
               union
               select * from formato_testuale
               union
               select * from formato_immagine)) not null,
 titolo      text not null,
 indice      int check (indice > 0) not null,
 sottotitolo text,
 commento    text,
 unique (titolo, indice));

table Enti of new type Enti_t
(codice       text not null unique,
 nome         text not null,
 indirizzo    indirizzo_t,
 tipo         text check (tipo in
              (select * from tipo_ente)) not null,
--          RELAZIONI
descrizione   ref(Schede_Descrittive_t),
visitatori    setof(ref(Persone_Coinvolte_t)),
lavoratori    setof(ref(Persone_Coinvolte_t)));

```

```

table Eventi of new type Eventi_t
(codice          text not null unique,
 titolo         text not null,
 da             date,
 a             date,
--
      RELAZIONI
 descrizione    ref(Schede_Descrittive_t),
 hanno_partecipato setof(ref(Persone_Coinvolte_t)),
 avvenuto_in   ref(Enti_t) );

table Hardware of new type Hardware_t
(logica         text check (logica in
                    (select * from tipo_logica)
                    or logica is null),
impiego        text check (impiego in
                    (select * from tipo_impiego)
                    or impiego is null),
tecnologia     text check (tecnologia in
                    (select * from tipo_tecnologia)
                    or tecnologia is null),
generazione    text check (generazione in
                    (select * from tipo_generazione)
                    or generazione is null),
--
      RELAZIONI
 descrizioni    setof(ref(Schede_Descrittive_t)),
 funzionalita_hw setof(ref(Unita_Funzionali_t)),
 funzionalita_sw setof(ref(Software_t))
under Sistemi;

table Immagine of new type Immagine_t
(titolo        text not null unique,
 contenuto     external_file not null,
 formato       text check (formato in
                    (select * from formato_immagine)) not null,
 commento     text)
under Descrizioni;

table Persone_Coinvolte of new type Persone_Coinvolte_t
(nome          text not null,
 cognome      text not null,
 codice       text not null unique,
--
      RELAZIONI
 interviste   setof(ref(Schede_Descrittive_t)),
 biografia    ref(Schede_Descrittive_t),
 unique (nome, cognome));

table Schede_Descrittive of new type Schede_Descrittive_t
(titolo       text not null,
 codice       text not null unique,
 autori       setof(text),
 data        date,
 tipo        text check (tipo in
                    (select * from tipo_scheda)) not null,
 parole_chiave setof(text),
--
      RELAZIONI
 componenti   setof(ref(Descrizioni_t)),
 bibliografia setof(ref(Bibliografia_t));

```

```

table Sistemi of new type Sistemi_t
(codice          text not null unique,
 nome            text not null unique,
 finanziatori    setof(finanziamento_t),
--             RELAZIONI
realizzato_in    setof(ref(Enti_t)),
installato_in    setof(ref(Enti_t)),
periodi_storici setof(ref(Eventi_t)),
usato_da         setof(ref(Persone_Coinvolte_t)),
sviluppato_da    setof(ref(Persone_Coinvolte_t)),
altri_personaggi setof(ref(Persone_Coinvolte_t)));

table Software of new type Software_t
--             RELAZIONI
(descrizione      ref(Schede_Descrittive_t))
under Sistemi;

table Testo of new type Testo_t
(titolo          text not null,
 contenuto        large_text not null,
 indice           int check (indice > 0) not null,
 formato          text check (formato in
                   (select * from formato_testuale)) not null,
 lunghezza        int check(lunghezza > 0),
 sottotitolo      text,
 unique (titolo, indice))
under Descrizioni;

table Unita_Funzionali of new type Unita_Funzionali_t
(codice          text not null unique,
 nome            text not null,
--             RELAZIONI
descrizione_tecnica ref(Schede_Descrittive_t),
sotto_unita        setof(ref(Unita_Funzionali_t)));

table Video of new type Video_t
(titolo          text not null,
 sottotitolo      text,
 contenuto        external_file not null,
 indice           int check (indice > 0) not null,
 formato          text check (formato in
                   (select * from formato_video)) not null,
 durata           time,
 commento         text,
 unique (titolo, indice))
under Descrizioni;

```

Un'ultima tabella, non corrispondente a nessuna classe dello schema, è stata implementata con il sistema *Illustra* per mantenere varie informazioni riguardanti gli utenti che accederanno alla base di dati. Tale tabella potrà, eventualmente, essere usata per gestire gli accessi alla base di dati.

```

table utenti of new type utenti_t
(nome          varchar(40) not null,
cognome       varchar(40) not null,
ente         varchar(40),
via          varchar(40),
localita     varchar(40),
citta        varchar(40),
cap          varchar(40),
stato        varchar(40),
tel          varchar(40),
fax          varchar(40),
e_mail       varchar(40),
login        varchar(40) not null,
password     varchar(40) not null,
rdate       date default current_date not null,
active       boolean default 't' not null);

```

4 Applicazione WWW per la base di dati

L'applicazione WWW è stata realizzata per poter interagire con la base di dati in modo semplice ed intuitivo. Tale applicazione si suddivide in due parti, una delle quali fornisce un'interfaccia per l'inserimento e l'aggiornamento della base di dati, mentre l'altra presenta una visita guidata della storia dell'informatica italiana estraendo i dati in modo dinamico direttamente dalla base di dati.

L'applicazione è stata implementata utilizzando il Web DataBlade della Informix [ILL-WEB]. Questo permette di inserire all'interno di pagine HTML comandi che vanno a interagire direttamente con la base di dati, permettendo sia di estrarre informazioni dalla base di dati che di inserirne.

L'indirizzo WWW a cui è disponibile l'applicazione è il seguente:

<http://faure.iei.pi.cnr.it/~serena/museo.html>

A partire dalla pagina corrispondente all'indirizzo dato sopra, si accede alla prima vera e propria pagina del museo che contiene una presentazione del progetto strategico "Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia". Da ora in avanti, chiameremo questa pagina "*Home Page*". In questa pagina, oltre alla presentazione del progetto CNR, sono disponibili alcuni link, tra i quali quello per passare alla parte di applicazione rivolta ai gestori della base di dati e quello per seguire la visita guidata del museo.

Questi due aspetti dell'applicazione WWW sono presentati nelle sezioni che seguono.

4.1 Applicazione WWW per l'amministrazione della base di dati

La base di dati, implementata come mostrato nel paragrafo precedente, necessitava di uno strumento che ne consentisse un agevole caricamento da parte delle unità operative partecipanti al progetto. E' quindi stata realizzata un'applicazione WWW che permettesse l'inserimento dei dati nella base di dati e la loro modifica.

Solo le unità operative coinvolte nel progetto strategico "Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia" possono accedere alla parte di amministrazione dell'applicazione WWW. Questa è protetta da una password distinta per ogni unità operativa. Ciò permette anche di distinguere i dati inseriti da ciascuna unità operativa in modo da creare una struttura di protezione volta ad evitare involontarie cancellazioni o modifiche dei dati inseriti da altri. Per garantire questo sono state implementate tre diverse viste delle tabelle della base di dati, una per ogni unità operativa, in modo che ciascuna unità operativa lavori sui propri dati inseriti o ne inserisca altri come appartenenti alla propria vista.

Il caricamento, come anche l'aggiornamento, dei dati attraverso l'applicazione WWW realizzata è consentito solo agli utenti che hanno ottenuto l'username e la password di amministrazione. Tali utenti, una volta acceduti alla "Home Page" del " Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia", seguendo il link "amministrazione" e sottoponendo il proprio username e password, potranno accedere ad una pagina (che da ora in avanti chiameremo *Amministrazione*) in cui sono presenti tre bottoni, nominati *Inserimento*, *Aggiornamento* e *Vista Tabelle*, corrispondenti alle tre distinte funzionalità offerte.

Nelle sottosezioni che seguono descriviamo queste funzionalità.

4.1.1 Caricamento delle tabelle della base di dati

Prima di eseguire l'inserimento vero e proprio dei dati nella base di dati di supporto al "Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia" occorre trasferire i testi (biografie, schede di vario tipo, etc.), le fotografie, gli audio ed i filmati in un luogo accessibile dal server di Illustra. Per eseguire tale operazione e per ottenere l'username e la password per accedere alla sezione rivolta ai soli amministratori della base di dati occorre chiedere istruzioni a Serena Pisani inviando una e-mail all'indirizzo "serena@iei.pi.cnr.it".

Seguendo le istruzioni che verranno fornite per trasferire i file si accede tramite FTP alla directory "museovir" in cui sono presenti tre sottodirectory: milano, pisa e roma. Ogni unità operativa (quella di Milano, di Pisa e di Roma) deve accedere esclusivamente alla propria sottodirectory, che gestirà come ritiene più opportuno, digitando il comando

- cd milano (o pisa o roma)

A questo punto il trasferimento dei file può essere eseguito con il comando

- put <path/nome_file> <nuovo_nome_file>

Terminato il trasferimento dei file è possibile uscire dall'FTP con il comando

- bye

A questo punto si prosegue con il caricamento vero e proprio dei dati nella base di dati Illustra, raggiungendo la pagina Amministrazione e premendo il bottone *Inserimento*.

La pagina a cui si accede (detta *Inserimento*) dà la possibilità, cliccando sul nome di una delle tabelle, di accedere ad una nuova pagina in cui eseguire l'inserimento di un oggetto nella tabella selezionata.

L'interfaccia per l'inserimento è stata progettata per rendere il meno soggetto ad errori possibile la fase di caricamento della base di dati. Per ottenere questo scopo sono state usate spesso liste scrollabili e menù. L'impiego delle liste scrollabili, però, richiede che l'inserimento dei dati sia fatto in modo incrementale. In particolare, occorre eseguire il caricamento dei dati nelle varie tabelle Illustra seguendo l'ordine presentato sotto:

- Documenti_Storici;
- Bibliografia;
- Video;
- Testo;
- Immagine;
- Audio;
- Schede_Descrittive;
- Persone_Coinvolte;
- Enti;
- Eventi;
- Unita_Funzionali;
- Software;
- Hardware.

Nelle prossime sottosezioni viene spiegato come occorre proseguire per inserire un oggetto in ogni singola tabella Illustra.

Una volta inseriti gli oggetti nelle varie tabelle si potrà passare alla parte di aggiornamento per riempire il campo "riferimenti" delle tabelle Video, Testo, Immagine, Audio e Documenti_Storici o per eseguire eventuali modifiche ai campi degli oggetti inseriti.

4.1.1.1 Caricamento della tabella Documenti_Storici

Per inserire un oggetto nella tabella Documenti_Storici occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice*, *titolo*, *indice*, *tipo e formato* ed un valore o in *doc_storico_testuale* o in *doc_storico_non_testuale*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori o inserisce un valore sia in *doc_storico_testuale* che in *doc_storico_non_testuale* nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- titolo: inserire un valore testuale.

- sottotitolo: inserire un valore testuale.
- indice: inserire un valore intero maggiore di zero. Ricordiamo che nel caso in cui un unico documento storico sia stato diviso in più file al momento dell'acquisizione, l'indice di ogni singola parte indicherà l'ordine con cui il documento storico deve essere ricomposto per la visualizzazione. Parti con titolo uguale ed indice diverso apparterranno allo stesso documento storico. Il sottotitolo in questo caso sarà il titolo della singola parte. Se invece il documento storico è contenuto in un unico file l'indice sarà uguale a 1 ed il titolo ed il sottotitolo, in linea di massima, coincideranno.
- tipo: selezionare uno dei valori presentati nel menù tra 'altro', 'audio', 'convenzione', 'decreto', 'delibera', 'disegno', 'fotografia', 'grafico', 'lettera', 'manoscritto', 'manuale', 'organigramma', 'progetto', 'pubblicazione', 'rapporto', 'regolamento', 'relazione', 'schema', 'tabella', 'verbale', 'video'.
- data: inserire un valore con il seguente formato: aaaa-mm-gg
dove aaaa è l'anno, mm è il mese e gg è il giorno;
aaaa assume valori tra 0001 e 9999, estremi inclusi;
mm assume valori tra 01 e 12, estremi inclusi;
gg assume valori tra 01 e 31, estremi inclusi.
- doc storico testuale: inserire il cammino relativo in cui si trova il file contenente il documento storico testuale. Ad esempio roma/nome_file.
- doc storico non testuale: inserire il cammino relativo in cui si trova il file contenente il documento storico non testuale. Ad esempio milano/nome_file.
- formato: selezionare uno dei valori presentati nel menù tra 'ASCII', 'AVI', 'DCPM', 'EBCDIC', 'GIF', 'JPG', 'MPEG', 'MPEG1', 'MPEG2', 'PS', 'QUICKTIME', 'Real Audio', 'WAVE'.
- commento: inserire un commento testuale al documento storico. Ricordiamo che questo può servire per spiegare il contenuto del documento; ad esempio se il documento è uno schema si può usare questo campo per associargli una spiegazione, mentre se è una fotografia il campo può servire per ricordare chi sono le persone della fotografia e che cosa stanno facendo.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Documenti_Storici". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Documenti_Storici_**

se la coppia (*titolo*, *indice*) o il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Documenti_Storici;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X22007: data exception: invalid datetime format for DATE:**

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *data* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: XMD00H: Cannot open file**

se Illustra non riesce a trovare il file che è stato assegnato al campo *doc_storico_testuale* o al campo *doc_storico_non_testuale*. In questo caso l'utente ha sbagliato a scrivere il cammino in cui si trova il file;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values**
(.....,'xxxx'yyy',.....

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Altri tipi di errori sono segnalati direttamente in una pagina HTML che indica quali campi non sono corretti e propone la riesecuzione dell'inserimento dell'oggetto.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Documenti_Storici*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *parole_chiave* e *autori* dell'oggetto appena inserito.

- **parole_chiave**: inserire una parola chiave e poi premere il bottone "Aggiorna_Parole_Chiave_Documenti_Storici".
- **autori**: inserire un autore del documento e poi premere il bottone "Aggiorna_Autori_Documenti_Storici".

Dopo l'inserimento di ogni parola chiave o autore l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Documenti_Storici* che gli permette di continuare ad inserire in uno dei campi *parole_chiave* e *autori*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un altro documento storico, premendo il bottone "DOCUMENTI_STORICI", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.2 Caricamento della tabella Bibliografia

Per inserire un oggetto nella tabella Bibliografia occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice* e *riferimento*.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento in modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- **codice**: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- **riferimento**: inserire un valore testuale.

Dopo aver riempito i campi precedenti premere il bottone "Inserisci_Bibliografia". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00:integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Bibliografia_**

se il riferimento o il codice dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Bibliografia;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il codice dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy',.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente l'utente può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire un'altra bibliografia, premendo il bottone "BIBLIOGRAFIA", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.3 Caricamento della tabella Video

Per inserire un oggetto nella tabella Video occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice*, *titolo*, *indice*, *formato* e *contenuto*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- titolo: inserire un valore testuale.
- sottotitolo: inserire un valore testuale.
- indice: inserire un valore intero maggiore di zero. Ricordiamo che nel caso in cui un unico documento video sia stato diviso in più file al momento dell'acquisizione, l'indice di ogni singola parte indicherà l'ordine con cui il documento video deve essere ricomposto per la visualizzazione. Parti con titolo uguale ed indice diverso apparterranno allo stesso documento video. Il sottotitolo in questo caso sarà il titolo della singola parte. Se invece il

documento video è contenuto in un unico file l'indice sarà uguale a 1 ed il titolo ed il sottotitolo, in linea di massima, coincideranno.

- **data:** inserire un valore con il seguente formato: aaaa-mm-gg
dove aaaa è l'anno, mm è il mese e gg è il giorno;
aaaa assume valori tra 0001 e 9999, estremi inclusi;
mm assume valori tra 01 e 12, estremi inclusi;
gg assume valori tra 01 e 31, estremi inclusi.
- **contenuto:** inserire il cammino relativo in cui si trova il file contenente il documento video. Ad esempio roma/nome_file.
- **formato:** selezionare uno dei valori presentati nel menù tra 'AVI', 'MPEG', 'MPEG1', 'MPEG2', 'QUICKTIME'.
- **durata:** inserire un valore con il seguente formato: hh:mm:ss
dove hh sono le ore, mm sono i minuti e ss sono i secondi;
hh assume valori tra 00 a 23, estremi inclusi;
mm assume valori tra 00 e 59, estremi inclusi;
ss assume valori tra 00 e 61, estremi inclusi.
- **commento:** inserire un commento testuale al documento video. Ricordiamo che questo può servire per spiegare il contenuto del documento; ad esempio si può usare questo campo per chiarire il contesto in cui il filmato è stato girato.

Dopo aver riempito i campi precedentia cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Video". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

• **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Descrizioni_**

se la coppia (*titolo, indice*) o il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Video, Immagine, Testo o Audio;

• **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

• **Exception from Illustra: X22007: data exception: invalid datetime format for DATE:**

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *data* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

• **Exception from Illustra: XMD00H: Cannot open file**

se Illustra non riesce a trovare il file che è stato assegnato al campo *contenuto*. In questo caso l'utente ha sbagliato a scrivere il cammino in cui si trova il file;

• **Exception from Illustra: X22007:data exception: invalid datetime format for TIME:**

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *durata* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

• **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy',',.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Altri tipi di errori sono segnalati direttamente in una pagina HTML che indica quali campi non sono corretti e propone la riesecuzione dell'inserimento dell'oggetto.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Video*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *parole_chiave*, *autori* e *documentazione* dell'oggetto appena inserito.

- parole_chiave: inserire una parola chiave e poi premere il bottone "Aggiorna_Parole_Chiave_Video".
- autori: inserire un autore del documento e poi premere il bottone "Aggiorna_Autori_Video".
- documentazione: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice del documento storico che si vuole legare al documento video e poi premere il bottone "Aggiorna_Documentazione_Video".

Dopo l'inserimento di ogni parola chiave, autore o documentazione l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Video* che gli permette di continuare ad inserire in uno dei campi *parole_chiave*, *autori* e *documentazione*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un altro documento video, premendo il bottone "VIDEO", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.4 Caricamento della tabella Testo

Per inserire un oggetto nella tabella Testo occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice*, *titolo*, *indice*, *formato* e *contenuto*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- titolo: inserire un valore testuale.
- sottotitolo: inserire un valore testuale.
- indice: inserire un valore intero maggiore di zero. Ricordiamo che nel caso in cui un unico documento testuale sia stato diviso in più file al momento dell'acquisizione, l'indice di ogni singola parte indicherà l'ordine con cui il

documento testuale deve essere ricomposto per la visualizzazione. Parti con titolo uguale ed indice diverso apparterranno allo stesso documento testuale. Il sottotitolo in questo caso sarà il titolo della singola parte. Se invece il documento testuale è contenuto in un unico file l'indice sarà uguale a 1 ed il titolo ed il sottotitolo, in linea di massima, coincideranno.

- data: inserire un valore con il seguente formato: aaaa-mm-gg
dove aaaa è l'anno, mm è il mese e gg è il giorno;
aaaa assume valori tra 0001 e 9999, estremi inclusi;
mm assume valori tra 01 e 12, estremi inclusi;
gg assume valori tra 01 e 31, estremi inclusi.
- contenuto: inserire il cammino relativo in cui si trova il file contenente il documento testuale. Ad esempio milano/nome_file.
- formato: selezionare uno dei valori presentati nel menù tra 'ASCII', 'EBCDIC', 'PS'.
- lunghezza: inserire un valore intero maggiore di zero.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Testo". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Descrizioni_

se la coppia (*titolo, indice*) o il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Testo, Immagine, Video o Audio;

- Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- Exception from Illustra: X22007: data exception: invalid datetime format for DATE:

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *data* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

- Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxx'yyy', '.....

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Altri tipi di errori sono segnalati direttamente in una pagina HTML che indica quali campi non sono corretti e propone la riesecuzione dell'inserimento dell'oggetto.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Testo*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *parole_chiave*, *autori* e *documentazione* dell'oggetto appena inserito.

- parole chiave: inserire una parola chiave e poi premere il bottone "Aggiorna_Parole_Chieve_Testo".

- autori: inserire un autore del documento e poi premere il bottone "Aggiorna_Autori_Testo".
- documentazione: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice del documento storico che si vuole legare al documento testuale e poi premere il bottone "Aggiorna_Documentazione_Testo".

Dopo l'inserimento di ogni parola chiave, autore o documentazione l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Testo* che gli permette di continuare ad inserire in uno dei campi *parole_chiave*, *autori* e *documentazione*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un altro documento testuale, premendo il bottone "TESTO", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.5 Caricamento della tabella Immagine

Per inserire un oggetto nella tabella Immagine occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice*, *titolo*, *formato* e *contenuto*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- titolo: inserire un valore testuale.
- data: inserire un valore con il seguente formato: aaa-mm-gg
 dove aaa è l'anno, mm è il mese e gg è il giorno;
 aaa assume valori tra 0001 e 9999, estremi inclusi;
 mm assume valori tra 01 e 12, estremi inclusi;
 gg assume valori tra 01 e 31, estremi inclusi.
- contenuto: inserire il cammino relativo in cui si trova il file contenente il documento fotografico. Ad esempio roma/nome_file.
- formato: selezionare uno dei valori presentati nel menù tra 'GIF', 'JPG'.
- commento: inserire un commento testuale al documento fotografico. Ricordiamo che questo può servire per spiegare il contenuto del documento; ad esempio si può usare questo campo per specificare in quale posizione nella fotografia si trova un certo personaggio e cosa sta facendo.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Immagine". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Descrizioni_**

se la coppia (*titolo, indice*) o il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Immagine, Testo, Video o Audio;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X22007: data exception: invalid datetime format for DATE:**

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *data* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: XMD00H: Cannot open file**

se Illustra non riesce a trovare il file che è stato assegnato al campo *contenuto*. In questo caso l'utente ha sbagliato a scrivere il cammino in cui si trova il file;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxx'yyy',.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Altri tipi di errori sono segnalati direttamente in una pagina HTML che indica quali campi non sono corretti e propone la riesecuzione dell'inserimento dell'oggetto.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Immagine*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *parole_chiave*, *autori* e *documentazione* dell'oggetto appena inserito.

- parole_chiave: inserire una parola chiave e poi premere il bottone "Aggiorna_Parole_Chieve_Immagine".
- autori: inserire un autore del documento e poi premere il bottone "Aggiorna_Autori_Immagine".
- documentazione: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice del documento storico che si vuole legare al documento fotografico e poi premere il bottone "Aggiorna_Documentazione_Immagine".

Dopo l'inserimento di ogni parola chiave, autore o documentazione l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Immagine* che gli permette di continuare ad inserire in uno dei campi *parole_chiave*, *autori* e *documentazione*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un altro documento fotografico, premendo il bottone "IMMAGINE", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.6 Caricamento della tabella Audio

Per inserire un oggetto nella tabella Audio occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice*, *titolo*, *indice*, *formato* e *contenuto*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- titolo: inserire un valore testuale.
- sottotitolo: inserire un valore testuale.
- indice: inserire un valore intero maggiore di zero. Ricordiamo che nel caso in cui un unico documento audio sia stato diviso in più file al momento dell'acquisizione, l'indice di ogni singola parte indicherà l'ordine con cui il documento audio deve essere ricomposto per la visualizzazione. Parti con titolo uguale ed indice diverso apparterranno allo stesso documento audio. Il sottotitolo in questo caso sarà il titolo della singola parte. Se invece il documento audio è contenuto in un unico file l'indice sarà uguale a 1 ed il titolo ed il sottotitolo, in linea di massima, coincideranno.
- data: inserire un valore con il seguente formato: aaaa-mm-gg
dove aaaa è l'anno, mm è il mese e gg è il giorno;
aaaa assume valori tra 0001 e 9999, estremi inclusi;
mm assume valori tra 01 e 12, estremi inclusi;
gg assume valori tra 01 e 31, estremi inclusi.
- contenuto: inserire il cammino relativo in cui si trova il file contenente il documento audio. Ad esempio roma/nome_file.
- formato: selezionare uno dei valori presentati nel menù tra 'WAVE', 'Real Audio', 'DCPM'.
- durata: inserire un valore con il seguente formato: hh:mm:ss
dove hh sono le ore, mm sono i minuti e ss sono i secondi;
hh assume valori tra 00 a 23, estremi inclusi;
mm assume valori tra 00 e 59, estremi inclusi;
ss assume valori tra 00 e 61, estremi inclusi.
- commento: inserire un commento testuale al documento audio. Ricordiamo che questo può servire per spiegare il contenuto del documento; ad esempio si può usare questo campo per chiarire il contesto in cui la registrazione audio è stata fatta.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Audio". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Descrizioni_**

se la coppia (*titolo, indice*) o il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Audio, Immagine, Testo o Video;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X22007: data exception: invalid datetime format for DATE:**

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *data* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: XMD00H: Cannot open file**

se Illustra non riesce a trovare il file che è stato assegnato al campo *contenuto*. In questo caso l'utente ha sbagliato a scrivere il cammino in cui si trova il file;

- **Exception from Illustra: X22007: data exception: invalid datetime format for TIME:**

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *durata* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy','.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Altri tipi di errori sono segnalati direttamente in una pagina HTML che indica quali campi non sono corretti e propone la riesecuzione dell'inserimento dell'oggetto.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Audio*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *parole_chiave*, *autori* e *documentazione* dell'oggetto appena inserito.

- parole_chiave: inserire una parola chiave e poi premere il bottone "Aggiorna_Parole_Chiave_Audio".
- autori: inserire un autore del documento e poi premere il bottone "Aggiorna_Autori_Audio".
- documentazione: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice del documento storico che si vuole legare al documento audio e poi premere il bottone "Aggiorna_Documentazione_Audio".

Dopo l'inserimento di ogni parola chiave, autore o documentazione l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Audio* che gli permette di continuare ad inserire in uno dei campi *parole_chiave*, *autori* e *documentazione*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un altro documento audio, premendo il bottone "AUDIO", o

di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.7 Caricamento della tabella Schede_Descrittive

Per inserire un oggetto nella tabella Schede_Descrittive occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice*, *titolo* e *tipo*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- titolo: inserire un valore testuale.
- data: inserire un valore con il seguente formato: aaaa-mm-gg
dove aaaa è l'anno, mm è il mese e gg è il giorno;
aaaa assume valori tra 0001 e 9999, estremi inclusi;
mm assume valori tra 01 e 12, estremi inclusi;
gg assume valori tra 01 e 31, estremi inclusi.
- tipo: selezionare uno dei valori presenti nel menù tra 'scheda_storico_sociale_economica', 'scheda_tecnica', 'intervista', 'biografia', 'descrizione', 'altro'.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Schede_Descrittive". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Schede_Descrittive_**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Schede_Descrittive;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X22007: data exception: invalid datetime format for DATE:**

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *data* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy',.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Schede_Descrittive*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *parole_chiave*, *autori*, *componenti* e *bibliografia* dell'oggetto appena inserito.

- **parole chiave**: inserire una parola chiave e poi premere il bottone "Aggiorna_Parole_Chiave_Schede_Descrittive".
- **autori**: inserire un autore del documento e poi premere il bottone "Aggiorna_Autori_Schede_Descrittive".
- **componenti**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice del documento audio, video, fotografico o testuale che si vuole legare alla scheda descrittiva e poi premere il bottone "Aggiorna_Componenti_Schede_Descrittive".
- **bibliografia**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice dell' riferimento bibliografico che si vuole legare alla scheda descrittiva e poi premere il bottone "Aggiorna_Bibliografia_Schede_Descrittive".

Dopo l'inserimento di ogni parola chiave, autore, componente o bibliografia l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Schede_Descrittive* che gli permette di continuare ad inserire in uno dei campi *parole_chiave*, *autori*, *componenti* e *bibliografia*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un'altra scheda descrittiva, premendo il bottone "SCHEDE_DESCRITTIVE", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.8 Caricamento della tabella *Persone_Coinvolte*

Per inserire un oggetto nella tabella *Persone_Coinvolte* occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice*, *nome* e *cognome*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- **codice**: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- **cognome**: inserire un valore testuale.
- **nome**: inserire un valore testuale.
- **biografia**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice della scheda descrittiva che si vuole legare alla persona da inserire.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Persone_Coinvolte". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Persone_Coinvolte_**

se la coppia (*nome*, *cognome*) o il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella *Persone_Coinvolte*;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy','.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa *xxxx'yyy*).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Persone_Coinvolte*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore nel campo *interviste* dell'oggetto appena inserito.

- interviste: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice della scheda descrittiva di tipo intervista che si vuole legare alla persona e poi premere il bottone "Aggiorna_Interviste_Persone_Coinvolte".

Dopo l'inserimento di ogni intervista l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Persone_Coinvolte* che gli permette di continuare ad inserire nel campo *interviste*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questo campo può decidere di inserire un'altra persona, premendo il bottone "PERSONE_COINVOLTE", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.9 Caricamento della tabella Enti

Per inserire un oggetto nella tabella *Enti* occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice*, *nome* e *tipo*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.

- nome: inserire un valore testuale.
- via: inserire un valore testuale.
- numero: inserire un valore testuale.
- città: inserire un valore testuale.
- cap: inserire un valore testuale.
- nazione: inserire un valore testuale.
- tipo di ente: selezionare uno dei valori presentati nel menù tra 'azienda', 'università', 'ente di ricerca', 'altro'.
- descrizione: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice della scheda descrittiva che si vuole legare all'ente inserito.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Enti". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Enti_**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Enti;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy',.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può ricostituire l'inserimento assegnando un valore corretto al campo errato.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Enti*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *visitatori* e *lavoratori* dell'oggetto appena inserito.

- visitatori: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice del personaggio che ha visitato l'ente e poi premere il bottone "Aggiorna_Visitatori_Enti".
- lavoratori: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice del personaggio che ha lavorato per l'ente e poi premere il bottone "Aggiorna_Lavoratori_Enti".

Dopo l'inserimento di ogni visitatore e lavoratore illustra l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Enti* che gli permette di continuare ad inserire in uno dei campi *visitatori* e *lavoratori*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un altro ente, premendo il bottone "ENTI", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.10 Caricamento della tabella Eventi

Per inserire un oggetto nella tabella Eventi occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice* e *titolo*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- titolo: inserire un valore testuale.
- da: inserire un valore con il seguente formato: aaaa-mm-gg
dove aaaa è l'anno, mm è il mese e gg è il giorno;
aaaa assume valori tra 0001 e 9999, estremi inclusi;
mm assume valori tra 01 e 12, estremi inclusi;
gg assume valori tra 01 e 31, estremi inclusi.
- a: inserire un valore con il seguente formato: aaaa-mm-gg
dove aaaa è l'anno, mm è il mese e gg è il giorno;
aaaa assume valori tra 0001 e 9999, estremi inclusi;
mm assume valori tra 01 e 12, estremi inclusi;
gg assume valori tra 01 e 31, estremi inclusi.
- descrizione: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice della scheda descrittiva che si vuole legare all'evento da inserire.
- avvenuto in: selezionare tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice dell'ente in cui si è verificato l'evento da inserire.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Eventi". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

• Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation:
Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Eventi_
se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Eventi;

• Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification
(check option)

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

• Exception from Illustra: X22007: data exception: invalid datetime
format for DATE:

se l'utente tenta di inserire un oggetto assegnando al campo *da* o nel campo *a* un valore che non ha il formato indicato precedentemente;

• Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values
(....., 'xxxx'yyy', '.....

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Eventi*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore nel campo *hanno_partecipato* dell'oggetto appena inserito.

- hanno_partecipato: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di uno dei personaggio che hanno partecipato all'evento e poi premere il bottone "Aggiorna_Hanno_Partecipato_Eventi".

Dopo l'inserimento di ogni partecipante l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Eventi* che gli permette di continuare ad inserire nel campo *hanno_partecipato*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questo campo può decidere di inserire un altro evento, premendo il bottone "EVENTI", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.11 Caricamento della tabella Unita_Funzionali

Per inserire un oggetto nella tabella *Unita_Funzionali* occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice* e *nome*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- nome: inserire un valore testuale.
- descrizione tecnica: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice della scheda descrittiva che si vuole legare all'unità funzionale da inserire.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Unita_Funzionali". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Unita_Funzionali_**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella *Unita_Funzionali*;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy','.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto al campo errato.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Unita_Funzionali*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore nel campo *sotto_unita* dell'oggetto appena inserito.

- **sotto_unita:** scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di una delle unità funzionale che si vuole legare all'unità funzionale inserita e poi premere il bottone "Aggiorna_Sotto_Unita_Unita_Funzionali".

Dopo l'inserimento di ogni sottounità l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Unita_Funzionali* che gli permette di continuare ad inserire nel campo *sotto_unita*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questo campo può decidere di inserire un altro evento, premendo il bottone "UNITA_FUNZIONALI", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.12 Caricamento della tabella Software

Per inserire un oggetto nella tabella Software occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice* e *nome*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- **codice:** inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- **nome:** inserire un valore testuale.
- **descrizione:** scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice della scheda descrittiva che si vuole legare al sistema software da inserire.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Software". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- **Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Software_**

se il *codice* o il *nome* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Software;

- **Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)**

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- **Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy','.....**

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Software*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *finanziatori*, *realizzato_in*, *installato_in*, *periodi_storici*, *sviluppato_da* *usato_da* e *altri_personaggi* dell'oggetto appena inserito.

- finanziatori: per il sottocampo *finanziatore* scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un ente che ha finanziato il sistema software; per il sottocampo *finanziamento* inserire la cifra finanziata; per il sottocampo *anno* inserire un intero con valore compreso tra 0001 e 9999, estremi inclusi; poi premere il bottone "Aggiorna_Finanziatori_Software".
- realizzato_in: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un ente in cui è stato realizzato il sistema software e poi premere il bottone "Aggiorna_Realizzato_In_Software".
- installato_in: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un ente in cui è stato installato il sistema software e poi premere il bottone "Aggiorna_Installato_In_Software".
- periodi_storici: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un evento che si vuole legare al sistema software inserito e poi premere il bottone "Aggiorna_Periodi_Storici_Software".
- sviluppato_da: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un personaggio che ha sviluppato il sistema software e poi premere il bottone "Aggiorna_Sviluppato_Da_Software".
- usato_da: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un personaggio che ha usato il sistema software e poi premere il bottone "Aggiorna_Usato_Da_Software".
- altri_personaggi: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un personaggio di rilievo che non ha né sviluppato né usato il sistema software e poi premere il bottone "Aggiorna_Altri_Personaggi_Software".

Dopo l'inserimento di ogni finanziatore, ente realizzatore, ente in cui è stato installato il software, periodo storico, sviluppatore o utilizzatore l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Software* che gli permette di

continuare ad inserire nei campi *finanziatori*, *realizzato_in*, *installato_in*, *periodi_storici*, *sviluppato_da* e *usato_da*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un altro sistema software, premendo il bottone "SOFTWARE", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.1.13 Caricamento della tabella Hardware

Per inserire un oggetto nella tabella Hardware occorre obbligatoriamente inserire un valore nei campi *codice* e *nome*. Altri campi possono non essere riempiti.

Se l'utente dimentica di inserire uno dei valori nei campi obbligatori nessun oggetto è caricato nella tabella, ma un messaggio di errore è mostrato con la richiesta di rieseguire l'inserimento nel modo corretto.

Mostriamo per ciascun campo il tipo di valore che deve essere dato se il campo è riempito (per il significato dei singoli campi vedere la Tabella 3):

- codice: inserire un valore testuale. La stringa deve avere il formato m-xx per gli oggetti inseriti da Milano, p-xx per gli oggetti inseriti da Pisa e r-xx per gli oggetti inseriti da Roma, dove xx è una qualsiasi stringa di caratteri.
- nome: inserire un valore testuale.
- logica: seleziona uno dei valori presentati nel menù tra 'digitale', 'analogica', 'ibrida'.
- impiego: seleziona uno dei valori presentati nel menù tra 'scientifico', 'commerciale'.
- tecnologia: seleziona uno dei valori presentati nel menù tra 'meccanica', 'elettronica', 'elettromeccanica'.
- generazione: seleziona uno dei valori presentati nel menù tra 'prima', 'seconda', 'terza', 'quarta'.

Dopo aver riempito i campi precedenti a cui si vuole assegnare un valore premere il bottone "Inserisci_Hardware". In questo momento si possono verificare alcune eccezioni da Illustra:

- Exception from Illustra: X23C00: integrity constraint violation: Constraint Name _UNIQUE_CONSTRAINT_ON_INSERT_To_public_Hardware_

se il *codice* o il *nome* dell'oggetto che si tenta di inserire è già presente nella tabella Hardware;

- Exception from Illustra: XP0056:View update violates view qualification (check option)

se il *codice* dell'oggetto che si tenta di inserire non ha il formato indicato precedentemente;

- Exception from Illustra: X2AM10:Line 36: Syntax error at 'yyy': values (.....,'xxxx'yyy','.....

se una stringa di tipo testo contiene il carattere ' (in questo caso la stringa xxxx'yyy).

Nel caso in cui si verifichi un'eccezione da Illustra nessun oggetto viene inserito. Tornando alla pagina precedente si può rieseguire l'inserimento assegnando un valore corretto ai campi errati.

Se invece l'inserimento è andato a buon fine l'utente si troverà in una pagina (detta *Aggiornamento_Hardware*) in cui gli viene ricordato l'elemento appena inserito e gli si propone la possibilità di inserire in modo ricorsivo un valore in uno dei campi *descrizioni, finanziatori, realizzato_in, installato_in, periodi_storici, sviluppato_da, usato_da, altri_personaggi, funzionalita_hw* e *funzionalita_sw* dell'oggetto appena inserito.

- **descrizioni**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di una scheda descrittiva che si vuole legare al sistema hardware inserito e poi premere il bottone "Aggiorna_Descrizioni_Hardware".
- **finanziatori**: per il sottocampo *finanziatore* scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un ente che ha finanziato il sistema hardware; per il sottocampo *finanziamento* inserire la cifra finanziata; per il sottocampo *anno* inserire un intero con valore compreso tra 0001 e 9999, estremi inclusi; poi premere il bottone "Aggiorna_Finanziatori_Hardware".
- **realizzato_in**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un ente in cui è stato realizzato il sistema hardware e poi premere il bottone "Aggiorna_Realizzato_In_Hardware".
- **installato_in**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un ente in cui è stato installato il sistema hardware e poi premere il bottone "Aggiorna_Installato_In_Hardware".
- **periodi_storici**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un evento che si vuole legare al sistema hardware inserito e poi premere il bottone "Aggiorna_Periodi_Storici_Hardware".
- **sviluppato_da**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un personaggio che ha sviluppato il sistema hardware e poi premere il bottone "Aggiorna_Sviluppato_Da_Hardware".
- **usato da**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un personaggio che ha usato il sistema hardware e poi premere il bottone "Aggiorna_Usato_Da_Hardware".
- **altri_personaggi**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un personaggio di rilievo che non ha né sviluppato né usato il sistema hardware e poi premere il bottone "Aggiorna_Altri_Personaggi_Hardware".
- **funzionalita_hw**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di una unità funzionale che compone il sistema hardware e poi premere il bottone "Aggiorna_Funzionalita_Hw_Hardware".
- **funzionalita_sw**: scegliere tra i valori proposti nella lista scrollabile il codice di un sistema software che è stato installato sul sistema hardware e poi premere il bottone "Aggiorna_Funzionalita_Sw_Hardware".

Dopo l'inserimento di ogni descrizione, finanziatore, ente realizzatore, ente in cui è stato installato il software, periodo storico, sviluppatore, utilizzatore, funzionalità hardware o funzionalità software l'utente si ritrova ancora nella pagina *Aggiornamento_Hardware* che gli permette di continuare ad inserire nei campi *descrizioni, finanziatori, realizzato_in, installato_in, periodi_storici, sviluppato_da, usato_da, funzionalita_hw* e *funzionalita_sw*. Se l'utente ha terminato l'inserimento in questi campi può decidere di inserire un altro sistema hardware, premendo il bottone "HARDWARE", o di inserire un oggetto in una qualsiasi delle tabelle, premendo il bottone "INSERIMENTO", o di andare alla Home Page, premendo il bottone "HOME".

4.1.2 Aggiornamento delle tabelle della base di dati

Dalla pagina di *Amministrazione*, premendo il bottone *Aggiornamento*, si accede alla pagina di *Aggiornamento* in cui sono presenti i link a ciascuna tabella della base di dati. Selezionando il nome di una delle tabelle ci spostiamo in una pagina in cui è possibile scegliere quale oggetto caricato nella tabella si vuole aggiornare.

I codici di tutti gli oggetti inseriti nella tabella sono mostrati, ma ciascuna unità operativa potrà modificare solamente gli oggetti da questa caricati.

Una volta scelto l'oggetto, premendo il bottone *Cancella* si chiede all'utente la conferma della propria intenzione di cancellare definitivamente dalla tabella l'oggetto che viene mostrato per esteso. Premendo, invece, *Aggiorna* si passa in una pagina in cui viene mostrato prima l'oggetto da aggiornare e di seguito le varie form per l'aggiornamento dei campi dell'oggetto. Le singole form devono essere riempite rispettando le indicazioni date nelle sezioni relative al caricamento. In caso contrario, gli stessi errori e le stesse eccezioni da *Illustra* presentate nella Sezione 4.1.1 si verificheranno. Sottolineamo il fatto che è consentito modificare un unico campo alla volta e dopo ciascuna modifica l'utente si ritrova alla pagina che consente di continuare l'aggiornamento di quello stesso elemento.

Quando l'utente avrà completato l'aggiornamento dell'oggetto, potrà scegliere di andare a modificare un altro oggetto di quella stessa tabella (premendo il bottone con il nome della tabella), di andare alla pagina di *Aggiornamento* (per aggiornare un elemento di un'altra tabella), oppure di tornare alla *Home Page*.

4.1.3 Vista delle tabelle della base di dati

Quest'ultima funzionalità può risultare utile per vedere in modo veloce il contenuto delle singole tabelle. E' anch'esso accessibile a partire dalla pagina di *Amministrazione* premendo il bottone *Vista Tabelle*. In questo modo si accede alla pagina *Vista Tabelle* in cui i link ai nomi delle varie tabelle della base di dati sono presenti. Scegliendone uno, il contenuto della tabella selezionata è mostrato all'utente.

Per ciascun oggetto, oltre ai dati immediatamente mostrati, sono presenti due tipi di link:

- quelli che consentono di vedere il valore assunto da attributi di tipo insieme, e
- quelli che rappresentano le relazioni che l'oggetto ha con altri oggetti, sia della stessa tabella che di altre.

I link del secondo tipo, se seguiti, permettono di navigare all'interno della base di dati, passando da un oggetto ad un altro che è in qualche modo legato al primo.

4.2 Applicazione WWW per la visita del Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia

L'applicazione WWW che permette di eseguire una visita del Museo Virtuale della Storia dell'Informatica in Italia è accessibile dalla *Home Page* del progetto strategico.

La visita è consentita a tutti gli utenti previa registrazione. Questa è richiesta prima di iniziare la visita al solo scopo di conoscere il nome e l'affiliazione delle persone che hanno acceduto all'interfaccia e di comprendere quale tipo di interesse abbiano nei confronti di questa applicazione. Questa seconda informazione può risultare utile per la costruzione di ulteriori visite del museo, rivolte a specifiche esigenze di categorie di utenti.

Attualmente è disponibile un unico percorso di visita guidata che ha inizio a partire dai sistemi hardware e che prosegue approfondendo sempre più i vari aspetti del sistema.

Durante la visita del sistema hardware scelto, l'utente può fermarsi alla lettura di una serie di informazioni generali che vengono presentate immediatamente. Se, invece, ritiene che tali informazioni non siano sufficientemente dettagliate, può approfondire la conoscenza dei vari aspetti del sistema che sta visitando. In particolare è possibile approfondire l'aspetto tecnico, l'inquadramento dell'ambiente storico in cui il sistema è stato sviluppato o utilizzato, ed, infine, conoscere i personaggi che in qualche modo hanno avuto un ruolo di rilievo nell'ideazione, progettazione o utilizzo del sistema.

Questi tre aspetti sono presentati utilizzando non solo documenti testuali, ma anche audio, video e immagini.

Tutte le informazioni presentate durante la visita sono estratte dinamicamente dalla base di dati. Questa caratteristica si rivela di grande importanza in quanto il caricamento di nuova documentazione (su sistemi già presenti nella base di dati o non ancora inseriti) e la modifica dei dati precedentemente inseriti non rende necessario nessun lavoro di aggiornamento della visita. Infatti, man mano che la base di dati viene caricata ed i suoi dati aggiornati, la visita virtuale viene automaticamente estesa con le informazioni aggiunte o modificate.

In futuro, si prevede di realizzare altre visite guidate rivolte ad approfondire particolari aspetti della intricata storia dell'informatica italiana, seguendo le diverse esigenze delle varie categorie di utenze.

Bibliografia

[ILL-SERVER] Illustra server Release 3.2, 1995.

[ILL-WEB] Illustra Web DataBlade Module Release 2.2, July 1996.

[Sto 96] Michael Stonebraker and Doroty Moore, Object-Relational DBMSs: the Next Great wave, The Morgan Kaufmann Series in Data Management Systems, series Editor, Jim Gray, 1996.