



UNIVERSITÀ DI PISA

Corso di Laurea in Informatica Umanistica

RELAZIONE

**Il database storico per il Web-GIS della bassa  
Lunigiana medievale**

**Candidato:** *Alessandro Borzi*

**Relatore:** *Enrica Salvatori*

**Relatore:** *Paolo Mogorovich*

Anno Accademico 2007-2008

## INTRODUZIONE

### 1 - IL PROGETTO “WebGIS DELLA LUNIGIANA MEDIEVALE”

#### *1.1 Gli obiettivi*

#### *1.2 Le problematiche e le sfide*

#### *1.3 Quesiti e tentativi di soluzione*

### 2 - PROGETTAZIONE CONCETTUALE DEL DATABASE STORICO

#### *2.1 La raccolta dei requisiti*

#### *2.2 L'analisi dei requisiti*

### 3 - PROGETTAZIONE LOGICA DEL DATABASE STORICO

#### *3.1 Le relazioni*

#### *3.2 Processo di acquisizione*

### 4 - PROGETTAZIONE FISICA DEL DATABASE STORICO

#### *4.1 Il DBMS PostgreSQL*

#### *4.2 Il database “dblunigiana”*

### 5 - L'INTERFACCIA

#### *5.1 La struttura del sito*

#### *5.2 Il login*

#### *5.3 Il form per l'inserimento dei dati storici*

#### *5.4 Il browsing degli eventi*

## CONCLUSIONI

## INTRODUZIONE

Il lavoro descritto in questa relazione si colloca nell'ambito di un progetto, nato dalla collaborazione tra docenti, ricercatori e laureandi dell'università di Pisa e del CNR, volto alla creazione di un WebGIS sugli insediamenti della bassa Lunigiana medievale. Lo scopo del progetto è sviluppare un sistema informativo territoriale che integri i dati archeologici provenienti dagli scavi e dalle ricerche sul campo con quelli storici provenienti dall'analisi delle fonti scritte. In questo contesto, ho progettato ed implementato un database dei dati storici ritenuti necessari per lo sviluppo del GIS; inoltre ho creato un'interfaccia web per l'inserimento e la visualizzazione dei dati. La parte iniziale della relazione è dedicata all'illustrazione del progetto e delle idee che stanno alla base di esso, nella parte centrale è descritta la progettazione della base di dati mentre l'ultimo capitolo tratta lo sviluppo dell'interfaccia di inserimento e consultazione dei dati.

# 1 IL PROGETTO “WebGIS DELLA LUNIGIANA MEDIEVALE”

## *1.1 Gli obiettivi*

L'obiettivo del progetto è lo sviluppo di un Sistema di Informazione Geografica su *web* (WebGIS) sugli insediamenti della Bassa Lunigiana medioevale; l'idea nasce dalla collaborazione tra docenti, ricercatori e laureandi formatasi dell'Università di Pisa e del CNR. La sfida è quella di riuscire a elaborare un sistema informativo geografico che sia in grado di integrare in maniera ottimale i dati provenienti da due discipline diverse ma complementari, ovvero quella archeologica e quella storica, in modo da ottenere un quadro complessivo che arricchisca la capacità di analisi sul territorio, grazie all'incrocio di informazioni di diversa natura.

Cercare di conciliare i dati provenienti dall'indagine archeologica e quelli derivanti dall'analisi storiografica, per meglio studiare il popolamento, gli stanziamenti, l'economia di un dato territorio, presenta più problematiche di quanto si potrebbe a prima vista pensare.

Anzitutto le due discipline presentano una metodologia di approccio allo strumento GIS notevolmente differente. Usuale è in questo senso il GIS o WebGIS essenzialmente archeologico, ma integrato da sporadici cenni storiografici, mentre ben più raro è il GIS di natura prettamente storica e quindi prevalentemente connesso a indagini d'archivio. Tale discrasia si è tradotta sostanzialmente nel moltiplicarsi di studi separati nei due ambiti, che hanno mostrato scarsa capacità nel dialogare e confrontarsi vicendevolmente. [Bal. 08]

A questo punto, la domanda che ci si è posti all'interno del gruppo che lavora al progetto è se tale incomunicabilità delle due discipline sia irrisolvibile o al contrario conciliabile attraverso lo strumento informatico. Le potenzialità

delle nuove tecnologie potranno insomma costituire un valido supporto per un approccio interdisciplinare? Oppure confermeranno e aggraveranno la lontananza metodologica dei due settori?

Si è quindi cercato di dare una risposta a tali quesiti sperimentando concretamente l'elaborazione di un WebGIS interdisciplinare incentrato sulle forme di insediamento della Lunigiana meridionale nell'epoca medioevale. La scelta è ricaduta su tale territorio in quanto familiare ad alcuni membri del gruppo di lavoro, i quali conducono da tempo ricerche sulle varie problematiche aperte riguardo alla storia del popolamento di questa regione; di conseguenza ci sono dei dati su cui sperimentare.

Situata geograficamente tra le valli dei fiumi Magra e Vara, la Bassa Lunigiana era attraversata da un importante tratto della via Francigena e in più da un reticolo di significative strade minori; al confine tra aree di influenza politica ed economica diverse e inoltre zona di incontro di attività economiche di varia natura (dal commercio a lunga distanza alla produzione agricola limitata), fra tarda antichità ed alto medioevo questo territorio attraversa delle trasformazioni, relative al popolamento, che attendono ancora di essere ben chiarite, anche a causa della scarsità di documentazioni relative ad alcuni secoli del Medioevo.

Qui entra in gioco l'integrazione fra dati storiografici e rilevazioni archeologiche, ma non solo: nel gruppo di lavoro risultava fondamentale anche l'apporto di esperti nel settore dei Sistemi Informativi Territoriali.

Eppure tale progetto interdisciplinare non costituisce l'unica sfida che l'équipe ha voluto affrontare con questa impresa; o meglio: il sistema a cui si sta lavorando ha l'ambizione di risultare utile a tre livelli:

- Integrare i dati provenienti sia dall'indagine storica, sia da quella archeologica (quindi lo studio delle forme di insediamento, del

popolamento, della geografia dell'epoca ecc.) creando un *database* che dia una visione complessiva da cui potrebbero scaturire inedite possibilità di analisi spaziale e temporale.

- Diventare uno strumento utilizzabile dalle Amministrazioni che si occupano di Beni Culturali (Sovrintendenze, Enti Locali) ai fini della tutela e promozione del patrimonio storico-archeologico del territorio; in tal senso risulterà necessario anche il collegamento col Sistema di Catalogazione dell'*Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione* (ICCD). [SIG. 05]
- Aprire la strada anche alla divulgazione dei dati acquisiti ai singoli cittadini o turisti, generando uno strumento fruibile da tutti, nell'ottica di una maggiore valorizzazione del patrimonio culturale del territorio e della conservazione della memoria storica. La registrazione elettronica dei dati e la loro diffusione tramite rete telematica potrà cioè meglio coinvolgere il vasto pubblico e creare un clima di interesse e attenzione verso i progressi in campo archeologico e storico, verso siti del proprio territorio in precedenza sottostimati e magari innescare processi di rivitalizzazione socio-culturale e turistica di tali aree.

Insomma il WebGIS degli insediamenti della Lunigiana medievale mira ad essere una piattaforma informatica utilizzabile sia dagli studiosi di settore, sia dalle Amministrazioni, sia dai non addetti ai lavori.

### ***1.2 Le problematiche e le sfide***

Nel momento in cui si decide di creare uno strumento che tenga conto contemporaneamente delle due coordinate, quella spaziale e quella temporale, diventa evidente l'inadeguatezza di un sistema cartografico come quello su supporto cartaceo in quanto questo si presenta statico e puramente illustrativo

dei fenomeni distributivi degli insediamenti e dell'attuale situazione di conservazione e localizzazione dei reperti. Si manifesta quindi la necessità di ideare un mezzo innovativo ed essenzialmente più dinamico, in grado di aderire ad una realtà storica in continuo movimento. Ma non solo; il tradizionale sistema cartografico cartaceo presenta un'ovvia limitatezza, dovuta allo spazio disponibile sulla pagina, nel contenere grandi quantità di informazioni: oltre una certa soglia, riempire il foglio di dati e approfondimenti va a discapito della chiarezza e della comprensibilità dell'insieme. Gestire in modo automatico le informazioni rappresentate su una carta, attraverso uno strumento quale il WebGIS, apre quindi delle nuove frontiere:

- Il nuovo mezzo potrà trattare una quantità teoricamente illimitata di tipi di oggetti e temi.
- Consentirà di collegare all'oggetto in questione un numero ancora teoricamente illimitato di attributi e approfondimenti.

Va detto che stiamo muovendo i primi passi in un territorio ancora tutto da scoprire, in quanto il GIS è stato utilizzato finora in una logica ancora sostanzialmente fotografica e statica, in cui il fattore tempo è stato il più delle volte trascurato o eccessivamente semplificato nella povertà dei riferimenti aggiunti.[Bal. 08]

L'ulteriore sfida che il gruppo di lavoro ha voluto affrontare è quella di creare uno strumento da immettere sulla rete telematica mondiale (in modo da sfruttarne le infinite possibilità divulgative) e che fosse svincolato dalle solite logiche dei *software* proprietari; di qui la scelta di un WebGIS sviluppato con programmi *Open source*. Il confronto con la rete consentirà quindi di aumentare notevolmente il numero dei fruitori, ma espone anche al rischio di

maggiori critiche, in quanto il lavoro *svolto*, in teoria, potrà essere sotto osservazione da parte dell'intera comunità mondiale degli studiosi di settore.

Si apre la strada inoltre ad altre possibili applicazioni del mezzo, quali l'impiego, previa adozione di adeguati standard e modalità di interoperabilità, nel mettere in relazione archivi situati in luoghi fisici diversi, creando delle connessioni dinamiche di rete. [OGC 08] E ancora: una piattaforma di dati diffusa sul *web* risulterà uno strumento in ogni momento consultabile dagli addetti ai lavori (ricercatori, tecnici, membri delle Amministrazioni) consentendo anche l'elaborazione di tali dati; il tutto ancora una volta a vantaggio delle finalità divulgative del patrimonio culturale e della memoria storica della nostra collettività.

Lo strumento che ci siamo prefissi di creare dovrà quindi nascere dalla convergenza di tre settori di lavoro: due disciplinari (storia e archeologia) ed uno tecnologico (l'informatica). Tali settori hanno però linguaggi e metodologie di approccio decisamente differenti. Se in ambito storiografico dall'analisi dei documenti si ricavano spesso informazioni in cui il dato temporale è abbastanza preciso, mentre raramente quello spaziale lo è altrettanto, in ambito archeologico la situazione risulta capovolta: all'approssimazione dei punti di riferimento temporali fa riscontro l'accuratezza geografica di scavi e rilevamenti. Un altro problema sorge a livello terminologico: si è rilevato come non raramente archeologia e storiografia utilizzino la medesima parola per esprimere concetti differenti. Qui entra in gioco il ruolo dell'esperto di informatica, il quale, in quanto completamente inconsapevole del lessico utilizzato dai colleghi, li "costringe" a chiarire nel dettaglio i riferimenti e a trovare una base comune su nozioni più semplici. Insomma, per creare un *database* comune alle due discipline, è necessario "smontare" i concetti complessi e semplificare il linguaggio.

L'obiettivo è quello di definire un modello-dati in cui, fra classi di oggetti diversi, si possano cercare relazioni spaziali, temporali, descrittive. Questa esigenza di “sezionare” la parola ambigua ha spesso e volentieri svelato una realtà più complessa di quello che poteva apparire inizialmente agli studiosi di settore.

### ***1.3 Quesiti e tentativi di soluzione***

Il punto di partenza del progetto è stato formulare una serie di domande alle quali il nuovo strumento, il WebGIS sulla Lunigiana medioevale, avrebbe dovuto poter rispondere per risultare in qualche modo proficuo. Ovvio che i punti interrogativi sarebbero teoricamente infiniti, ma si potevano individuare delle questioni prioritarie da cui cominciare il lavoro. Elenco di seguito i quesiti enunciati dall'équipe:

1. Qual è il rapporto, in un determinato periodo di tempo, tra le variabili fisiche (strade, corsi d'acqua e in generale la situazione geomorfologica) e le tipologie di insediamento censite?
2. Quanto possono pesare questi aspetti sulle scelte insediative e quanto invece possono essere messi in secondo piano da variabili di tipo culturale? Tali variabili potrebbero essere inserite in un GIS? Come?
3. Quali sono le relazioni fra più stanziamenti compresi nello stesso ambito geografico (in questo caso la valle del Magra) in quel dato intervallo di tempo? È ipotizzabile ricostruirne delle strutture e delle gerarchie per ambiti cronologici definiti?
4. Dove si trova la struttura X rispetto all'insediamento Y? Quale significato si può attribuire a tale collocazione geografica?
5. Quanti e quali stanziamenti sono di proprietà Z nel periodo storico preso in esame?

6. Dove si trovavano, in quell'intervallo di tempo, beni aventi determinate caratteristiche giuridiche (p.e. feudo, bene comune)?
7. Quanti insediamenti in quell'arco cronologico risultano fortificati?
8. Dove si riscuotevano i pedaggi e chi lo faceva?
9. Quali sono l'estensione e la topografia interna delle circoscrizioni ecclesiastiche?
10. Come sono distribuiti sul territorio preso in esame gli edifici a carattere religioso rispetto alle variabili di tipo "fisico"? In che rapporto sono con le strutture "laiche"?

Sono queste le domande più urgenti a cui occorre dare una risposta, sia in ambito storico che archeologico, rispetto alla questione Lunigiana nel Medioevo, anche se ovviamente questo non significa esaurire i dubbi e i quesiti ancora aperti sulla materia. Alcuni di questi interrogativi verranno risolti con delle vere e proprie *query*; in altri casi il supporto informatico verrà utilizzato con funzione di rappresentazione ed elaborazione, in altri ancora sarà supporto ad una modellistica specifica.

### *Il fattore spazio*

Il passo successivo del progetto è stato quello di identificare le realtà fisiche del territorio: toponimi, insediamenti ed altre strutture.

Uno dei primi problemi emersi è stato quello linguistico: per chiarire di cosa stiamo parlando è necessario a questo punto citare un caso esemplificativo. Il termine "insediamento" era stato scelto all'inizio per identificare l'unità di lavoro primaria del *database* e si era indicato con tale vocabolo un luogo abitato, in modo permanente o temporaneo, e più o meno complesso; un'area che contenesse alcuni oggetti, spesso collegati ai ritrovamenti archeologici e che nel GIS avrebbe costituito una sorta di "contenitore". Se tale voce

corrisponde effettivamente all'uso che ne fa lo storico, va detto che in archeologia invece questo concetto viene espresso diversamente, con la definizione di "unità topologica" o "sito". Il problema non è solo linguistico ma anche di rappresentazione grafica, nel momento in cui ci si trovi a dover stabilire quali sono le aree da disegnare sulla carta. Dal punto di vista archeologico il modello geometrico GIS può essere vettoriale e areale, in quanto la zona fisica delimitata da scavi e rilevamenti presenta confini ben delineati. Ma dal punto di vista storico la definizione spaziale dell'insediamento, della sua giurisdizione, delle sue pertinenze ed aree di influenza, risulta ben più problematica, in quanto le fonti scritte piuttosto raramente sono precise al riguardo: di solito sono tarde (statuti, catasti, visite pastorali ecc.) oppure non possono essere dettagliate in quanto molto spesso aree di questo tipo non avevano all'epoca limiti ben marcati, magari a causa della presenza, fra più luoghi abitati, di zone poco accessibili (boschi, paludi, zone montuose ecc.). In questo caso il GIS vettoriale presenta dei limiti, ma anche l'impiego di un modello *raster* (che associa ad ogni *pixel* la percentuale di probabilità di appartenenza ad una giurisdizione) appare discutibile. Si era pensato all'eventualità di sdoppiare il *database* creando due distinti livelli di dati: una classe IA (insediamenti archeologici) ed una classe IS (insediamenti storici), però questo avrebbe sancito l'incomunicabilità delle due discipline.

Si è elaborato allora un modello concettuale di insediamento in cui l'integrazione fra punto di vista storico e archeologico doveva partire da quelle che sono state ritenute le informazioni di base più incontestabili: gli "oggetti" ricavati dai documenti (castello, manso ecc.) e i siti archeologici. Quando possibile "oggetto" e "sito" dovevano coincidere e solo in seconda battuta si potevano stabilire relazioni fra oggetti, soggetti, istituzioni, nei termini di "proprietà", "pertinenza", "giurisdizione", "toponimo" ecc.

Da questo esempio si capisce che l'insediamento storico, visto dal punto di vista dello storico, è un concetto “non elementare” che comprende una serie di oggetti, diritti e proprietà.

### *Il fattore tempo*

Anche la trattazione del dato cronologico ha presentato fin dall'inizio una serie di problematiche di difficile soluzione, a cominciare dalla gestione delle incertezze e delle variabili che scaturiscono dalle fonti. Ancora una volta documenti storici e archeologici non collimano, creando nuovamente attrito fra i due piani di studio. La fonte scritta permette infatti qualche volta di ricavare la data precisa di un evento (giorno, mese, anno), più spesso di dedurre una data probabile inserita in un *range* definito da un termine *ante quem* ed uno *post quem*, i quali però di solito sono a loro volta imprecisi. L'esattezza giorno-mese-anno è invece praticamente impossibile per l'archeologo, il quale può solo genericamente determinare il periodo di formazione e uso di una certa superficie, di un edificio o di un manufatto, con termini *ante quem* e *post quem* quanto mai vaghi, raramente caratterizzati da un'accuratezza maggiore di un quarto di secolo. Questo significa che fra le due discipline differisce la scala temporale e ciò costituisce un evidente ostacolo quando si tratta di omologare la datazione per inserirla in una piattaforma di dati comune: mentre lo storico fa riferimento a eventi temporalmente puntuali ricavati dalle fonti (un passaggio di proprietà o un qualsiasi altro attestato di esistenza o mutamento), l'archeologo ragiona in termini di fasi, periodi in cui un dato fenomeno si è mantenuto costante o è gradualmente cambiato o terminato. Anche qui il progetto è tuttora *in itinere*: l'équipe sta lavorando sulla possibilità di standardizzare il modo di

rappresentare dati temporali incerti e all'elaborazione di eventuali *query* adeguate.

Un'altra variabile da tenere in considerazione, con le relative complicazioni che ne conseguono, è che gli oggetti presi in esame col tempo si modificano, a volte gradualmente, a volte in modo repentino. Assegnare un certo oggetto ad una classe specifica associandolo ad un identificatore immutabile (ID) non è una strada sempre praticabile, in quanto le sue caratteristiche descrittive e geografiche possono subire cambiamenti di varia natura: proprietà, pertinenze, giurisdizioni possono per esempio espandersi, contrarsi, cambiare toponimo, risultare localizzate, alla fine dell'arco cronologico analizzato, dove non erano all'inizio. L'identità dell'oggetto quindi cambia e ai fini dello studio occorre metterne in conto l'eventuale "morte" e "rinascita" sotto altra tipologia.

### *Il concetto di scala*

La definizione di "scala" nella tradizionale cartografia è il rapporto tra una misura lineare sul foglio e la misura corrispondente nel mondo reale. Lo strumento informatico può gestire contemporaneamente oggetti rappresentati a scale diverse ed è inoltre in grado di eseguire uno zoom su video anche superando la precisione geometrica dei dati. Nel caso di riduzione di scala è necessario prevedere la derivazione in automatico di dati a scala media o piccola da dati a scala maggiore. Infatti di solito le informazioni provenienti dagli scavi o rilevamenti archeologici sono ben dettagliate a livello spaziale e un loro esame su più vasta scala può consentire di estrapolare delle indicazioni di interesse storico, integrando anche i dati fisici del territorio.

## 2 PROGETTAZIONE CONCETTUALE DEL DATABASE STORICO

### *2.1 La raccolta dei requisiti*

I dati storici che ci interessa prendere in considerazione, nell'ottica della creazione del GIS, provengono prevalentemente da fonti scritte; si tratta, nella maggioranza dei casi, di documenti che attestano proprietà o diritti di qualcuno su qualcosa. Esula dallo scopo di questo lavoro la registrazione di dati che non siano strettamente relativi a qualcosa di geograficamente collocabile. L'obiettivo è creare un database degli oggetti menzionati nei documenti storici per poi poterli posizionare su una mappa tramite il GIS. Questo restringe notevolmente il campo d'azione e semplifica la modellazione di una realtà che sarebbe altrimenti ben più complessa.

Il primo passo per creare un database relazionale è la stesura di un modello dati concettuale, questo si basa sull'individuazione delle entità che compongono la realtà che vogliamo "modellare" e delle relazioni che le legano.

"La progettazione concettuale di una base di dati consiste nella costruzione di uno schema entità-relazione in grado di descrivere al meglio le specifiche sui dati di una applicazione. Anche nel caso di applicazioni non particolarmente complesse, lo schema che si ottiene può contenere molti concetti correlati in una maniera piuttosto complicata" [Atz. 02]

Per giungere ad una stesura soddisfacente del modello concettuale sono stati necessari vari incontri con lo storico volti ad inquadrare cosa fosse necessario inserire nel database e come farlo, avendo bene in mente la criticità della componente geografica dell'informazione.

I requisiti necessari che si sono delineati nel corso degli incontri sono così riassumibili:

si vuole creare una base di dati storici, estratti da fonti scritte, riguardanti beni, proprietà, luoghi collocabili geograficamente (oggetti) e dotati di un'attestazione di proprietà o diritto.

Degli oggetti ci interessa archiviare l'espressione con cui venivano identificati, sia essa un nome o una frase che metteva in relazione l'oggetto con il luogo che permetteva di riconoscerlo, il tipo di oggetto (es. castello, manso, campo, bosco etc.), la categoria (civile, militare, ecclesiastico), il toponimo indicante il luogo dove si trovava, il proprietario, la data dell'attestazione e l'eventuale rapporto di identità con un "oggetto" archeologico ossia con ciò che gli archeologi definiscono unità topografica.

Del toponimo archiviamo il nome e le coordinate geografiche; queste ultime saranno disponibili nel caso di un toponimo ancora esistente ai giorni nostri oppure di cui ci è pervenuta la posizione, ma potrebbero verificarsi anche casi di toponimi non più localizzabili. Inoltre si nota esistono casi di toponimi con lo stesso nome e toponimi di nome diverso, ma che indicano lo stesso luogo.

E' necessario anche un archivio dei soggetti che detengono la proprietà o un diritto sugli oggetti; questi potrebbero essere persone o istituzioni. L'informazione riguardante questi soggetti sarà quasi sempre limitata al nome; questo avrà differenti trascrizioni in differenti documenti e non mancheranno casi di omonimia. E' importante inoltre creare una base di dati dei documenti da cui vengono estratte le informazioni; questi avranno un "nome" ossia il modo che permette di identificare un documento in modo condiviso dagli storici, una datazione, un luogo (dove è stato redatto), un contenuto, un'edizione e un numero variabile di attestazioni di diritti o proprietà di qualcuno su qualcosa.

Per quanto riguarda le specifiche delle operazioni da effettuare sui dati si è raggiunta la seguente sintesi:

1. Inserimento di oggetti con l'informazione relativa al loro posizionamento geografico.
2. Inserimento di soggetti di cui si conosce il nome ed eventualmente il ruolo istituzionale ricoperto.
3. Inserimento di attestazioni di inizio, fine o continuazione della proprietà o diritto di un soggetto o istituzione su un oggetto

Il database dovrà permettere, tramite opportune query, di selezionare gruppi di oggetti collocabili su una mappa (quindi dotati di informazione geografica misurata o dedotta che sia), di sapere a chi appartenevano ad una certa data, di selezionare persone o istituzioni e verificare cosa possedevano ad una certa data, quali erano le aree di influenza di un certo personaggio o istituzione, tenere traccia dei luoghi e delle loro attestazioni nei documenti.

## ***2.2 L'analisi dei requisiti***

L'analisi dei requisiti ha portato ad una prima individuazione delle entità che compongono il modello concettuale, ognuna di queste ha dei sinonimi e si è provveduto a scegliere un modo chiaro e condiviso per indicare il medesimo concetto:

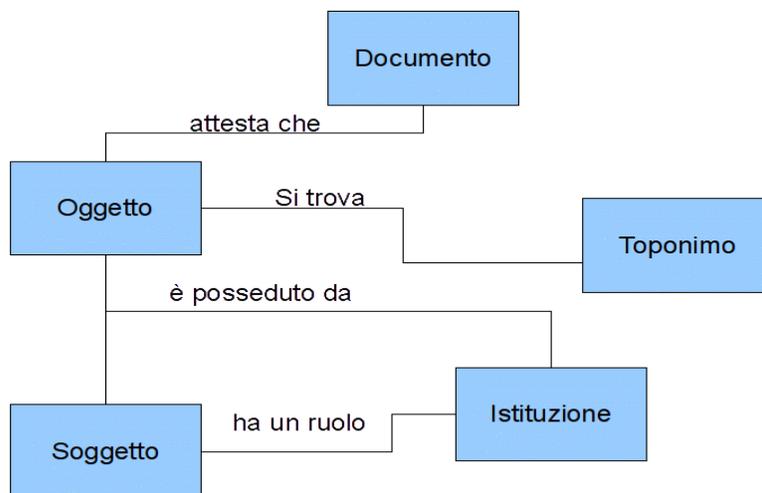
1.**Documento**: fonte scritta analizzata dallo storico, contiene una o più attestazioni di proprietà di oggetti da parte di soggetti, siano essi persone o istituzioni. Esempio: *Regesto del Codice Pelavicino, n° CCXXXV* .

**2.Oggetto:** è tutto ciò che ha una collocazione geografica, ha un nome o un'espressione che permetteva di identificarlo e collocarlo mentalmente sul territorio, ha un proprietario, è descrivibile tramite una categoria e un tipo di appartenenza. E' collegato al soggetto che ne detiene la proprietà o il diritto, al documento nel quale è attestato e ad un luogo con cui è in una qualche relazione geografica di prossimità. Inevitabilmente, il concetto di oggetto risulta essere generico, questo è dovuto alla natura della realtà che si prova a modellare, occorre mantenere un certo livello di genericità per poter ricondurre un tipo di dato estremamente vario e complesso come quello storico ad uno schema traducibile in un database; è comunque una schematizzazione che si ritiene essere funzionale allo sviluppo del GIS obiettivo del progetto. Esempi: *Il castello della Brina, Il bosco tra Stanca Cavallo, Acqua Nera, Montorbolo, Collentento, Cerneto.*

**3.Soggetto:** persona nominata nel documento, è collegato ad uno o più oggetti di cui gli è attribuita la proprietà o un diritto. Può essere collegato ad un'istituzione. Può essere sinonimo, a seconda dei casi, di persona, proprietario, feudatario. Esempi: *Alessandro vescovo di Luni, Lombardello di Soleria figlio del fu Ubertino.*

**4.Istituzione:** istituzione nominata nel documento, è collegata ad un oggetto di cui gli è attribuita la proprietà o un diritto. Può essere collegata ad un soggetto. Esempi: *diocesi di Luni.*

5. **Toponimo**: nome di luogo. E' collegato all'oggetto, ne specifica la collocazione geografica anche per mezzo di un qualificatore del tipo posizione (dell'oggetto x rispetto al toponimo y). Esempi: *Brina, Poggio di Castiglione*.



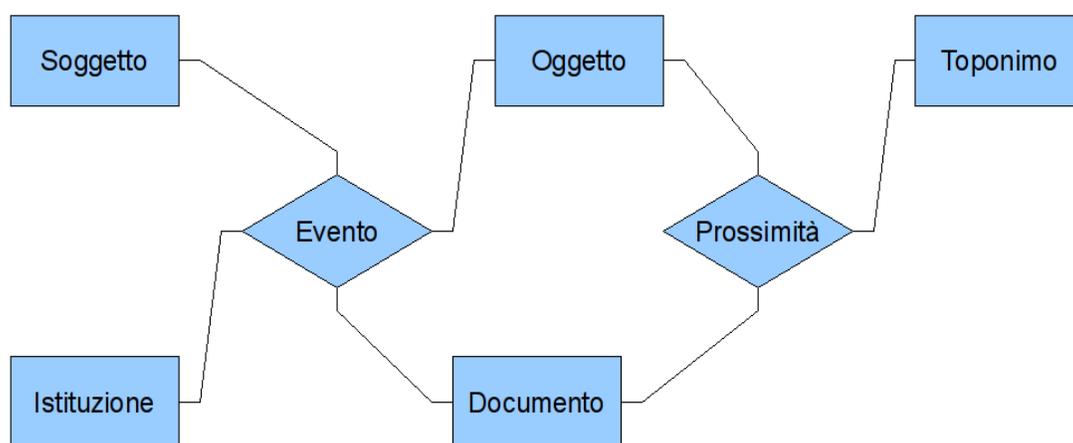
*Schema E-R*

Affinando ulteriormente l'analisi, si è giunti a constatare che sono necessari altri due concetti: il documento può includere una o più attestazioni e può riguardare uno o più soggetti e oggetti; ad un'analisi più approfondita appare come un "contenitore" di nuclei di informazione che mettono in relazione gli oggetti con i soggetti (o istituzioni). L'individuazione di questa unità minima di informazione è ciò che permette di scindere il dato storico espresso in linguaggio naturale in dati distribuiti in un database relazionale. Questa entità è stata chiamata "Evento". Inoltre tra oggetti e toponimi esiste una relazione di prossimità che chiamiamo appunto "Prossimità".

6. **Evento**: è il nucleo di informazione, contenuto nel documento, che ci permette di mettere in relazione un oggetto ed un soggetto e/o istituzione. E' sinonimo di attestazione. Collega un oggetto ad un soggetto specificando il tipo di proprietà(o diritto) e se questa inizia, finisce o continua; è collegato ad un documento di cui è "figlio". E' descritto inoltre da una data che potrebbe

essere diversa da quella del documento, da un tempo dell'evento ovvero dall'indicazione di attestazione di inizio, fine o continuazione, dal tipo di proprietà o diritto (ad esempio limite, proprietà, diritto di feudo) e da un attributo che specifica se si tratta di una proprietà(o diritto) condivisa.

**7.Prossimità:** è la relazione che esiste tra oggetto e toponimo. E' descritta da un attributo che specifica la posizione dell'oggetto rispetto al toponimo e dal riferimento al documento dove è attestata.



*Schema del modello concettuale*

Altri aspetti legati alla specificità del dato storico sono stati affrontati nel modo seguente:

### *Il problema dell'interpretazione*

L'interpretazione è una parte fondamentale del lavoro dello storico; le informazioni, spesso vaghe o frammentarie, devono essere interpretate per giungere ad un quadro conoscitivo del complesso. L'approccio utilizzato è stato di lasciare l'interpretazione ad un momento successivo a quello dell'inserimento dati, ovvero cercare di creare un sistema di archiviazione che lasci il meno spazio possibile all'interpretazione in modo da fornire un dato

grezzo come base di partenza per successive analisi. Questo significa che se un documento attesta che una persona di nome x possiede una certa proprietà ed un altro documento attesta che una persona di nome y possiede un'altra proprietà, anche se è convinzione dello storico che x e y siano la stessa persona, nel database verranno inseriti due record distinti nella tabella dei soggetti. Sarà possibile in un momento successivo predisporre strumenti flessibili e personalizzabili, per mezzo dei quali inserire, partendo dai dati "grezzi", le informazioni aggiuntive derivate dall'interpretazione dello storico.

### *L'incertezza temporale*

La gestione dell'incertezza temporale è lasciata alla fase successiva all'inserimento dei dati, ovvero alla creazione di query ad-hoc; allo stato attuale, in fase di data-entry, è richiesto unicamente l'inserimento di un range in cui è databile l'evento storico o il documento. I documenti storici presi in esame come base per l'ideazione del modello dati hanno datazione certa; il problema dell'incertezza temporale è di più difficile gestione in campo archeologico dove è molto frequente avere una datazione poco precisa.

### *Il problema del posizionamento geografico degli oggetti*

L'informazione geografica che permette di posizionare un oggetto storico su una mappa potrebbe avere differenti provenienze. Le casistiche sono state ridotte a tre più l'eventualità che il dato sia del tutto assente:

- Nel caso sia accertata l'identità tra un oggetto storico ed uno archeologico, ovvero che sia condiviso che una certa unità topografica compresa in un'area di intervento archeologico corrisponda ad un oggetto storico, quest'ultimo ne erediterà le coordinate. In questo caso si ottiene un dato geografico affidabile, misurato e molto accurato.

- L'oggetto potrebbe esistere al giorno d'oggi e quindi potrebbe essere rilevato tramite appositi strumenti GPS o anche individuato su una mappa. Anche in questo caso il dato sarà affidabile, misurato e molto accurato.
- Nel caso in cui l'unica informazione geografica disponibile sia quella espressa in linguaggio naturale nel documento, mediante, ad esempio, una relazione di prossimità con un luogo, risulta necessario descrivere nel database questa relazione che lega l'oggetto ad un toponimo e qualificarla nel modo corretto, selezionando una descrizione della posizione da una lista chiusa presente nel database. Sarà compito del sistema GIS gestire il posizionamento geografico, partendo dal dato alfanumerico dell'oggetto e dalle coordinate del toponimo con cui è messo in relazione di prossimità.
- Il dato geografico sarà assente nel caso di un oggetto messo in relazione con un toponimo di cui non si conosce la posizione.

## 3 PROGETTAZIONE LOGICA DEL DATABASE STORICO

### *3.1 Le relazioni*

La progettazione logica di un database relazionale consiste nella traduzione dello schema concettuale, definito nella fase precedente, nel modello di rappresentazione dei dati adottato dal DataBase Management System (DBMS) con cui si intende sviluppare la base di dati, nel nostro caso PostgreSQL, un DBMS relazionale. Il Modello Relazionale rappresenta la struttura del database attraverso un insieme di relazioni, strutture del tutto simili a comuni tabelle. Una relazione o tabella, identificata da un nome, è costituita da un insieme di tuple (le righe della tabella) ciascuna composta da diversi campi (le colonne) che conservano il valore degli attributi della relazione. Uno o più campi di una relazione formano la chiave primaria della tabella.[Atz. 02]

Il passaggio dal modello concettuale al modello logico relazionale implica quindi l'adattamento del primo alle regole del secondo e avviene analizzando le relazioni tra le entità. Nel nostro caso, l'analisi ha portato alle seguenti conclusioni:

- Le relazioni tra documenti soggetti ed oggetti(o istituzione) sono del tipo molti a molti, in quanto un soggetto può possedere più di un oggetto e lo stesso oggetto può avere, o avere avuto nel corso del tempo, più di un proprietario. Queste relazioni sono però scindibili in più relazioni uno a molti: oggetto-evento ed evento-soggetto documento-evento. Ogni evento è collegato ad un solo documento ed è un'attestazione di inizio, fine o continuazione di proprietà o diritto di un solo soggetto su un unico oggetto. L'evento avrà come attributi gli identificatori del soggetto, dell'istituzione, dell'oggetto e del documento;

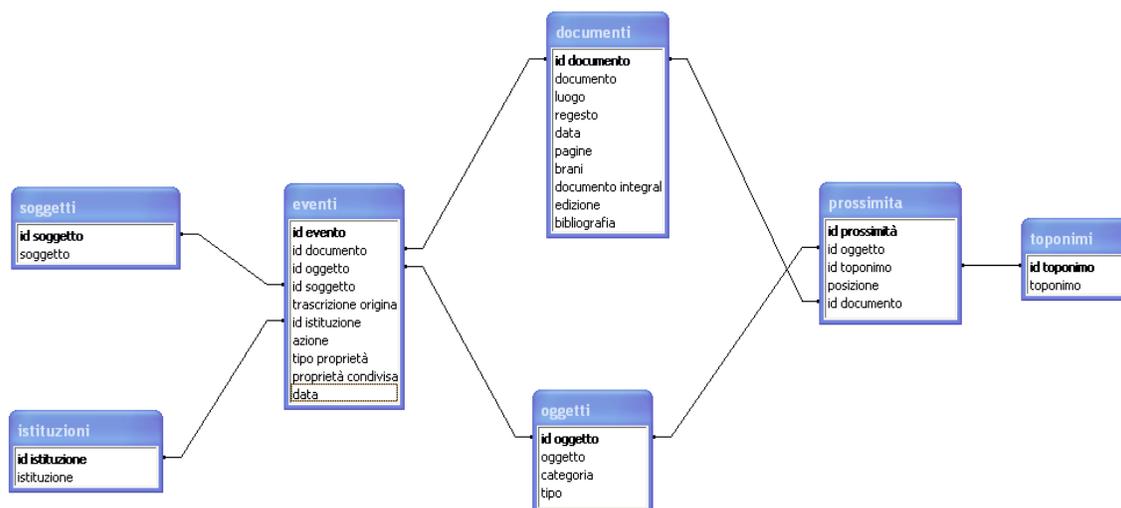
inoltre, sono necessari la data, un campo con l'indicazione del tipo di proprietà o diritto, un altro che specifichi se si tratta di un'attestazione di inizio, fine o continuazione di proprietà (o diritto) ed ancora uno per annotare se la proprietà è condivisa tra diversi soggetti.

- Tra oggetti e toponimi esiste una relazione molti a molti. Inoltre questa relazione necessita un attributo che precisi il rapporto di prossimità tra le istanze delle due entità. Infine interessa mantenere traccia dei documenti dove è attestato il collegamento. Questo significa che c'è bisogno di creare una tabella, denominata "Prossimità", corrispondente all'associazione; essa avrà come attributi gli identificativi dell'oggetto, del toponimo e del documento oltre al campo che specifica la posizione del primo rispetto al secondo.
- La relazione tra soggetti e istituzioni è uno a molti ma in questo caso, dato che sono entrambi in relazione con la tabella eventi, quest'ultima funge da associazione relazionale.
- La relazione che permette il collegamento tra i dati storici e quelli provenienti dalla ricerca archeologica è quella tra l'"oggetto" storico e quello archeologico ovvero la singola unità topografica all'interno di un insediamento. Si tratta di una relazione uno a uno e sarà implementata in futuro.

Quindi avremo le seguenti relazioni (tabelle) di cui si elencano gli attributi:

1. Documenti:Identificativo chiave primaria, nome, regesto, datazione, luogo, pagine, edizione, bibliografia.
2. Oggetti:Identificativo chiave primaria,nome ovvero l'espressione con cui è descritto nel documento, categoria(militare, civile o ecclesiastico) , tipo.

3. Istituzioni:Identificativo chiave primaria, nome
4. Soggetti:Identificativo chiave primaria,nome tradotto in italiano, trascrizione originale del nome come riportato sul documento
5. Toponimi:Identificativo chiave primaria,nome
6. Eventi:Identificativo chiave primaria, identificativi chiavi esterne con integrità referenziale di documento, oggetto, soggetto ed istituzione, data(range), tipo, tempo e condivisione(si-no).
7. Prossimità:Identificativo chiave primaria, identificativi chiavi esterne con integrità referenziale di toponimo e oggetto e un attributo “posizione” che specifica la relazione di prossimità che lega l'oggetto al toponimo.



*Schema delle relazioni.*

### **3.2 Processo di acquisizione**

E' stato definito ed è in fase di sperimentazione un procedimento di acquisizione basato su due momenti distinti: nella prima fase lo storico divide il documento nelle parti ritenute rilevanti e imposta delle schede con i dati da

inserire. Ogni scheda corrisponde ad un “macro evento” che dovrà essere ulteriormente scisso in ciò che abbiamo chiamato “evento”. La seconda fase corrisponde all'attività di data-entry tramite web-form.

Un esempio di scheda risultante dall'analisi di un documento:

<p><b>Documento:</b> CCXLIIIv.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Data:</b> 14/06/1078</li><li>• <b>luogo:</b> Sarzana</li><li>• <b>registro:</b> Peregrino del fu Gotezone di Burcione vende a Guidone, vescovo di Luni, case e terre site in Soleria.</li><li>• <b>edizione:</b> RCP</li><li>• <b>pagine:</b> CCXXV</li><li>• <b>brano:</b> Peregrinum de Burcione, filium quondam Gotezonis, qui professus sum ex natione mea lege vivere Romana, accepisse, sicuti et in presentia testium accepi, a te</li><li>• <b>bibliografia:</b> Parodi 2007</li></ul>
--

Questa scheda darà luogo ai seguenti inserimenti, ipotizzando che nessuno di questi record sia già presente nel database :

1. Un record della tabella “Documenti” per il documento “CCXLIIIv” con i suoi attributi registro, pagine, luogo, data, edizione, bibliografia.
2. Due record della tabella “Soggetti” per “Peregrino del fu Gotezone” e “Guidone, vescovo di Luni”.
3. Un record nella tabella “Istituzioni” per “Diocesi di Luni”.
4. Un record nella tabella “Toponimi” per “Soliera”.
5. Due record nella tabella “Oggetti” per “case site in Soliera” e “terre site in Soliera”.
6. Due record nella tabella “Prossimità” che mettono in relazione il toponimo con gli oggetti e il documento appena inserito.

7. Infine un record nella tabella “Eventi” per ognuna delle attestazioni di inizio, fine o continuazione di proprietà riscontrate, in questo caso quattro ovvero: 1) inizio di piena proprietà di Guidone, vescovo di Luni e quindi della diocesi di Luni sulle terre site in Soliera, 2) inizio di piena proprietà di Guidone, vescovo di Luni e quindi della diocesi di Luni sulle case site in Soliera 3) fine della piena proprietà sulle case site in Soliera da parte di Guidone del fu Gotezone 4) fine della piena proprietà sulle terre site in Soliera da parte di Guidone del fu Gotezone.

Come risulta chiaro dall'esempio, da un documento possono essere ricavate una o più schede che a loro volta portano all'inserimento di numerosi record distribuiti nel database relazionale; questo implica la realizzazione di un'interfaccia di inserimento funzionale e strutturata in modo da semplificare e velocizzare al massimo le procedure di data-entry.

## 4 PROGETTAZIONE FISICA DEL DATABASE STORICO

### 4.1 Il DBMS *PostgreSQL*

La progettazione fisica è l'ultimo passo verso la realizzazione di una base di dati; partendo dallo schema logico, vengono create le tabelle, gli indici e gli schemi di accesso ai dati; il tutto tramite istruzioni, ad esempio SQL, al DBMS. Come già accennato, il DBMS usato in questo progetto è PostgreSQL, questo è stato scelto per tre motivi fondamentali:

1. è un software open-source rilasciato con licenza BSD [BSD 09], il che ne fa una scelta in linea con l'intento del progetto di utilizzare esclusivamente programmi liberi e open-source.
2. si tratta di un DBMS relazionale completo, paragonabile in quanto a funzionalità e prestazioni alle più utilizzate alternative commerciali tipo Oracle o Microsoft SQLServer.
3. Unito all'estensione *PostGIS*, anch'esso software open-source ma rilasciato con licenza GPL [GPL 09], diventa uno strumento per la realizzazione e la gestione di applicazioni GIS affidabile e molto diffuso, anche grazie al fatto che è scelto come database back-end da numerosi applicativi nel campo dei sistemi informativi territoriali, soprattutto nel “mondo” del software libero.

Il database è stato creato in ambiente *Linux* ma poteva essere realizzato tranquillamente su piattaforma *Microsoft* in quanto sia *PostgreSQL* sia gli altri programmi utilizzati hanno versioni, del tutto equivalenti, per entrambi i sistemi operativi. *PostgreSQL* è dotato di un'interfaccia testuale di amministrazione chiamata *Psql* tuttavia, per semplificare e velocizzare la creazione della base di dati è usuale avvalersi di programmi che forniscono le

stesse funzionalità tramite un'interfaccia grafica. Per lo sviluppo di questo database ho usato *PhpPgAdmin*; si tratta di un'applicazione open-source, sviluppata in PHP, che consente di amministrare in modo semplificato database *PostgreSQL* tramite un qualsiasi web browser. *PhpPgAdmin* permette di creare un database da zero, realizzare le tabelle ed eseguire operazioni di ottimizzazione sulle stesse. Inoltre ho utilizzato anche il front-end grafico di amministrazione *PgAdminIII* che semplifica alcuni aspetti dello sviluppo del database come la creazione di indici e di foreign-keys.

#### ***4.2 Il database “dblunigiana”***

PostgreSQL consente di suddividere un database in più parti, chiamate *schemes*, per raggruppare le tabelle secondo le necessità del progetto. Il database *dblunigiana* è formato da due *schemes*: *Public* ed *Elenchi*. Il primo è lo *scheme* di default dove si trovano le tabelle principali più quelle create dal sistema per gestire i dati geografici; la seconda è stata creata per tenere le tabelle contenenti i valori dei vari campi a lista chiusa separate dalle altre. Per la gestione degli accessi al sito è presente una tabella (*t\_utenti*) contenente username, password e profilo degli utenti.

Ogni elemento dello schema logico è stato inserito in PostgreSQL; a tutte le tabelle sono stati aggiunti dei campi di tipo amministrativo come la data dell'inserimento e il codice dell'utente che lo ha effettuato oltre ad un campo note per eventuali annotazioni supplementari.

Il database *dblunigiana* è composto dalle seguenti tabelle e relativi attributi:

##### **t\_documenti**

**id\_doc:** integer, id del documento chiave primaria

**nome\_doc:** varchar, nome identificativo documento (richiesto)

**luogo:** varchar, luogo dove è stato redatto il documento (opzionale)  
**regesto:** text , regesto del documento (richiesto)  
**data\_da\_a[]:** date[], vettore contenente le date di inizio e fine del range temporale in cui è databile il documento  
**doc\_integrale:** varchar, link al documento integrale (opzionale)  
**edizione:** varchar, edizione del documento (opzionale)  
**biblio:** varchar, bibliografia del documento (opzionale)  
**note:** text, considerazioni varie (opzionale)  
**data\_ins:** date, data inserimento del record nel database  
**utente\_ins:** integer, codice dell'utente che ha inserito il record

### **t\_oggetti**

**id\_ogg:** integer, id dell'oggetto, chiave primaria  
**nome\_ogg:** varchar, nome-descrizione dell'oggetto (richiesto)  
**cat\_ogg:** varchar, categoria dell'oggetto, lista chiusa presente in elenchi.e\_categoria\_oggetto (richiesto)  
**tipo\_ogg:** varchar, categoria dell'oggetto, lista chiusa presente in elenchi.e\_categoria\_oggetto (richiesto)  
**note:** text, considerazioni varie (opzionale)  
**data\_ins:** date, data inserimento del record nel database  
**utente\_ins:** integer, codice dell'utente che ha inserito il record

### **t\_soggetti**

**id\_sog:** integer, id del soggetto, chiave primaria  
**nome\_sog:** varchar, nome-descrizione del soggetto (richiesto)  
**note:** text, considerazioni varie (opzionale)  
**data\_ins:** date, data inserimento del record nel database  
**utente\_ins:** integer, codice dell'utente che ha inserito il record

### **t\_istituzioni**

**id\_ist:** integer, id dell'istituzione, chiave primaria  
**nome\_sog:** varchar, nome dell'istituzione (richiesto)  
**note:** text, considerazioni varie (opzionale)  
**data\_ins:** date, data inserimento del record nel database  
**utente\_ins:** integer, codice dell'utente che ha inserito il record

### **t\_eventi**

**id\_eve:** integer, id dell'evento, chiave primaria (richiesto)  
**id\_doc:** integer, id del documento chiave esterna riferita al documento (richiesto)  
**id\_ogg:** integer, id dell'oggetto chiave esterna riferita all'oggetto (richiesto)  
**id\_sog:** integer, id del soggetto chiave esterna riferita al soggetto (richiesto)

**id\_ist:** integer, id del documento chiave esterna riferita al documento (richiesto)

E' possibile che un evento sia relativo ad un'istituzione ma non ad un soggetto o viceversa; per questo, visto che sono campi richiesti, entrambi prevedono un record "nessuno".

**trascr\_sog:** varchar, trascrizione originale del soggetto

**data\_da\_a[]:** date[], vettore contenente le date di inizio e fine del range temporale in cui è databile l'evento.

**azione:** varchar, indica se si tratta di inizio, fine o continuazione di una proprietà, lista chiusa presente in elenchi.e\_azione (richiesto)

**tipo\_proprieta:** varchar, tipo della proprietà, lista chiusa presente in elenchi.e\_tipo\_proprieta (richiesto)

**prop\_condivisa:** boolean (richiesto)

**note:** text, considerazioni varie (opzionale).

**data\_ins:** date, data inserimento del record nel database

**utente\_ins:** integer, codice dell'utente che ha inserito il record

### **t\_toponimi**

**id\_top:** integer, id del toponimo, chiave primaria

**nome\_top:** varchar, nome dell'istituzione (richiesto)

**note:** text, considerazioni varie (opzionale)

**data\_ins:** date, data inserimento del record nel database

**utente\_ins:** integer, codice dell'utente che ha inserito il record

### **t\_prossimita**

**id\_eve:** integer, id, chiave primaria (richiesto)

**id\_doc:** integer, id del documento chiave esterna riferita al documento (richiesto)

**id\_ogg:** integer, id dell'oggetto chiave esterna riferita all'oggetto (richiesto)

**id\_top:** integer, id del toponimo chiave esterna riferita al toponimo (richiesto)

**tipo\_proprieta:** varchar, posizione dell'oggetto rispetto al toponimo, lista chiusa presente in elenchi.e\_tipo\_proprieta (richiesto)

**note:** text, considerazioni varie (opzionale).

**data\_ins:** date, data inserimento del record nel database

**utente\_ins:** integer, codice dell'utente che ha inserito il record

## 5 L'INTERFACCIA

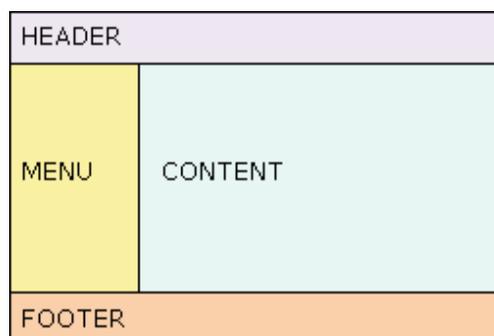
### 5.1 La struttura

“Un'interfaccia utente (UI) di un'applicazione web è la parte del sistema con cui interagisce l'utente. Comprende qualsiasi contenuto proposto come le pagine HTML, i file di immagini ed il contenuto del database.” [Wan. 2006]

Il sito del progetto è sviluppato in PHP (acronimo ricorsivo di PHP Hypertext Preprocessor); si tratta di un linguaggio di scripting interpretato, distribuito con licenza open-source, concepito per la realizzazione di pagine web dinamiche.

Le pagine del sito si basano su una struttura *tableless scritta in XHTML* e sui CSS (*Cascading Style Sheets*), posti in un file esterno, per il controllo dell'aspetto grafico; questo per mantenere separati la struttura dalla presentazione delle pagine.

L'approccio utilizzato per lo sviluppo dell'interfaccia web del progetto inoltre è stato quello di creare una struttura che faciliti la manutenzione ed i successivi ampliamenti nell'ottica di un lavoro che sarà portato avanti da più persone nel corso del suo avanzamento. Le pagine che compongono il sito si basano tutte su un *layout* a blocchi composto da barra del titolo (header), barra laterale per il menu (sidebar), barra del pie di pagina (footer) e blocco del contenuto (content).



*La struttura delle pagine del sito.*

PHP dà la possibilità di includere uno o più file esterni, chiamati *include* e contenenti righe di codice, all'interno della pagina; sfruttando questa caratteristica, ogni pagina del sito contiene un collegamento ad un file esterno corrispondente ad ognuna delle sezioni escluso il blocco del contenuto. In questo modo sarà sufficiente editare il file *include* per modificare il contenuto di tutte le pagine del sito.



Homepage

## 5.2 il login

Il link per effettuare il login è posto in alto a destra dello schermo; è possibile accedere al form da qualsiasi pagina del sito senza dover cambiare videata.

Uno degli obiettivi del progetto è di essere aperto a più categorie di utenti, il login serve quindi non solo ad assicurare la sicurezza dei dati ma è anche il modo di gestire le funzionalità del sito a seconda della tipologia dell'utente. L'utente che non ha effettuato il login è riconosciuto dal sistema come *Guest*, questo tipo di utente avrà accesso alla parte del sito più strettamente divulgativa, articoli, news, foto e, quando sarà implementato, al WebGIS in

sola lettura. L'accesso ai moduli di inserimento dati è prerogativa degli utenti di tipo *Ricercatore*, inoltre questi avranno accesso a tutte le funzionalità di modifica e cancellazione dei dati oltre che al WebGIS con diritti di modifica e inserimento. Con l'aggiunta di nuove funzionalità al sito, sarà possibile creare nuovi profili utente per gestire gli accessi alle varie sezioni; ad esempio potrebbe essere impostato un tipo utente *PA* (pubblica amministrazione) con diritti di sola lettura sui dati storici ed archeologici.

### ***5.3 Il form per l'inserimento dei dati storici***

Cliccando sul link *inserimento dati storici* posto nel menu laterale, se si è effettuato il login come *Ricercatore*, si accede al form *Evento*, punto di partenza per l'inserimento di tutti i dati necessari. Il form è stato creato con l'intento di fornire un'interfaccia grafica semplice, intuitiva e agevole per l'inserimento dei dati storici. La granularità del dato storico fa sì che sia ancora più importante trovare degli accorgimenti che riducano quanto possibile la ripetitività e il margine di errore del data-entry. Si tratta comunque di un modulo abbastanza articolato in quanto deve garantire l'inserimento in un database relazionale formato da diverse tabelle e relazioni. Per facilitare la comprensione dei campi richiesti, accanto alle etichette, sono presenti dei link con un punto interrogativo per mezzo dei quali si può visualizzare un suggerimento relativo all'informazione richiesta.

Inevitabilmente il flusso dell'inserimento deve tener conto dei vincoli relazionali del database: ad esempio non si potrà inserire un record nella tabella *Eventi* se non dopo aver aggiunto tutti i record nelle tabelle con cui questa presenta dei vincoli di integrità referenziale; questo significa che, per inserire un nuovo *evento*, dovrà essere già presente il record relativo al

*documento* da cui l'*evento* è ricavato, lo stesso vale per *oggetto* e per almeno uno tra *soggetto* e *istituzione*.

Per gli attributi di tipo chiave esterna come il documento nel form evento, il sistema di input più comune si basa su un campo di tipo *select*, un menu “a tendina” che, al momento del caricamento della pagina, viene “popolato” prelevando i dati presenti nella tabella contenente i dati necessari; ogni elemento del campo *select* ha un valore, ad esempio l'identificativo del documento, che rimane nascosto all'utente e che viene utilizzato al momento dell'invio dei dati. Questo sistema risulta insoddisfacente quando il numero di opzioni nella *select* diventa molto grande, si avrebbero infatti liste lunghissime e l'utente perderebbe molto tempo cercando l'opzione giusta; per questo motivo, per i campi *Oggetto*, *Soggetto* e *Documento*, che a regime potrebbero contare centinaia di opzioni, si è pensato ad un input di tipo testo con un controllo *AJAX* che, ad ogni lettera digitata, effettua una richiesta asincrona al server e restituisce una lista di suggerimenti estratti in tempo reale dal database. Nel caso tenti di digitare un valore non presente, l'utente viene avvertito che il record non è nel database e deve inserirlo cliccando sull'apposito link che apre un pop-up con il form relativo.

Nel caso del campo *Documento*, quando viene selezionato un valore dalla lista dei suggerimenti, un controllo *Javascript* permette di riempire i campi data con le date del documento; questo perché si è constatato che, nella maggioranza dei casi, la data dell'evento coincide con quella del documento.

Per quanto riguarda il campo *Oggetto*, dopo averne selezionato uno nella lista dei suggerimenti dell'auto-completamento, tramite un'altra richiesta asincrona al server, appare la lista dei toponimi messi in relazione di prossimità con quell'oggetto; ogni elemento della lista è selezionato tramite un *Check-box* e deve essere deselezionato se nel documento non è attestata la corrispondente

relazione. Nel caso il toponimo non sia presente nella lista è possibile inserire una nuova relazione di prossimità accedendo all'apposito form tramite il link posto sotto il campo *Oggetto*. Questi accorgimenti sono necessari per potere popolare la tabella *Prossimità* che collega un toponimo ad un oggetto, mantenendo traccia del documento dove è presente tale attestazione. Infine, è necessario inserire un valore nel campo *azione e tipo proprietà*, scegliendo un valore dai relativi menù a tendina.

**WEB-GIS LUNIGIANA**  
Insediamenti della Lunigiana medievale

**Dati**      **Inserimento dati storici**

**Modelli dati**  
Descrizione  
Schema

**Invenzione**  
Dati storici  
Dati archeologici  
Guida

**Conservazione**  
Query Spdler  
Evans  
Documenti

**WebGIS**  
Spd

**Amministrazione**

**Progetto WGL**

**Fatti**  
Bibliografia  
Storografia

**Contatti**

**Guida**

**Ultimo aggiornamento**  
7 gennaio 2009  
Definizione form  
reperimento dati storici.

**Links**  
Università di Pisa  
PostgreSQL  
Tutorial  
Tutorial GIS

**EVENTO**  
\* nella campo obbligatorio  
Documento: \* [15]  
Nuovo documento  
Data da-a (gg/mm/aaaa): \* [15]  
Oggetto: \* [15]  
Nuovo oggetto | Invenzione relazione di prossimità con un toponimo  
Soggetto: \* [15]  
Trascrizione originale soggetto: \*  
Nuovo soggetto  
Militazione: [15]  
Nuova militazione  
Atto: \*  
---Selezione---  
Tipo di proprietà: \*  
---Selezione---  
Proprietà condivisa? \*  
 No  Sì  
Nuovo tipo proprietà  
Note:  
Inserisci Annulla

La maschera di inserimento evento è pensata per suddividere l'informazione storica in elementi inseribili nel database.  
**Documento:** identificazione del documento, nel caso non sia presente nella lista data dall'autocompletamento inserire un nuovo record.  
**Data:** inizio e fine del range temporale in cui è collocabile l'evento.  
**Soggetto:** nome trattato del soggetto, nel caso non sia presente nella lista data dall'autocompletamento inserire un nuovo record. Aggiungere nel campo apposito anche la trascrizione originale del nome.  
**Oggetto:** espressione identificativa dell'oggetto. Es: il castello della Dima Taggine(medicamento) in italiano, nel caso non sia presente nella lista data dall'autocompletamento inserire un nuovo record. Aggiungere nel campo apposito anche la trascrizione originale.

*Il form di inserimento dei dati storici.*

Riassumendo, il flusso di inserimento dati storici è il seguente:

1. Scelta del documento tra le opzioni fornite dall'auto-completamento.

#### Inserimento dati storici



EVENTO

\* indica campo obbligatorio

Documento:\* [?]

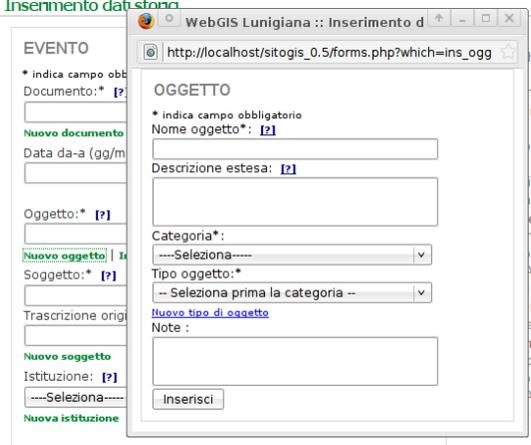
cl

- CP c. CCCLXXVIIr.
- CP c. CCCLXXVIr. e v.
- CP CCCLXXXVIII
- CP CCCLXXXVIII
- CP CCLXVIII

Toponimi: [?]

2. Se il documento manca, inserimento di uno nuovo compilando il relativo form che appare cliccando sul link.
3. Digitazione della data dell'evento se diversa da quella suggerita partendo dalla datazione del documento.
4. Scelta dell'oggetto tra le opzioni fornite dall'auto-completamento.
5. Se l'oggetto manca, inserimento di uno nuovo riempiendo il relativo form che appare cliccando sul link.

#### Inserimento dati storici



WebGIS Lunigiana :: Inserimento d

http://localhost/sitogis\_0.5/forms.php?which=ins\_ogg

OGGETTO

\* indica campo obbligatorio

Nome oggetto:\* [?]

Descrizione estesa: [?]

Categoria\*:  
----Seleziona----

Tipo oggetto\*:  
-- Seleziona prima la categoria --

[Nuovo tipo di oggetto](#)

Note :

Inserisci

6. Selezione dei toponimi suggeriti.



Oggetto:\* [?]

castello della Brina

Toponimi: [?]

Presso Brina

[Nuovo oggetto](#) | [Inserimento relazione di prossimità con un toponimo](#)

7. Se necessario, inserimento di nuove associazioni oggetto-toponimo tramite relativo form.

8. Se il toponimo in questione è mancante accedere al form di inserimento toponimo
9. Scelta di almeno uno tra soggetto e istituzione.
10. Se uno dei due manca, inserimento di uno nuovo riempiendo il relativo form che appare cliccando sul link.
11. Scelta dell'azione.
12. Scelta del tipo proprietà.
13. Selezione del Radio-button che specifica se la proprietà è o meno condivisa.

Il form è dotato di controlli *Javascript* per assicurare la che i dati necessari vengano inseriti. Dopo l'invio uno script *PHP* è preposto ad un ulteriore controllo dei dati; questi vengono presentati a video per la conferma dell'inserimento. Vista la ripetitività di molti dati, al momento della conferma, è possibile effettuare l'inserimento con l'opzione di tornare al form *Evento* mantenendo dei campi preimpostati con alcuni valori a seconda se si debba inserire un *evento* riguardante lo stesso oggetto (ad esempio nel caso di comproprietà) o lo stesso soggetto.

**WEB-GIS LUNIGIANA**  
insediamenti della Lunigiana medievale

**Dati**

**Modello dati**  
Descrizione  
Schema

**Inserimento**  
Dati storici  
Dati archeologici  
Guida

**Consultazione**  
Query builder  
Eventi  
Documenti

**WebGIS**  
Apri

**Amministrazione**

**Stai inserendo i seguenti dati:**

**Documento:** CP c. CCCLXXVIIr.  
**Data:** 29/07/1185 - 29/07/1185  
**Soggetto:** Uomini di Vallecchia  
**Trascrizione originale soggetto:**  
**Oggetto:** Bosco tra Stanca Cavallo, Acqua Nera, Montorbolo, Collentento, Cerneto  
**Azione:** continua  
**Tipo di proprietà:** livello  
**Proprietà condivisa?** false  
**Note:**

[Conferma](#) | [Conferma e imposta il form con lo stesso soggetto](#) | [Torna indietro](#)

*Pagina di conferma dell'inserimento*

## 5.4 Il browsing degli eventi

Cliccando sul link *eventi* nel menu laterale si accede alla pagina del browsing degli eventi. Si tratta di una struttura tabellare per la visualizzazione dei dati presenti in una *view* chiamata *v\_eventi*. Tramite la semplice query su cui si basa la vista, le chiavi-esterne della tabella *t\_eventi* vengono decodificate con i valori dei record collegati (ad esempio il nome del soggetto). Ad ogni riga corrisponde un evento e ad ogni colonna un attributo.

### Eventi

1 2 Next >>

Records 1 - 5 of 6 Filtro  -- Seleziona il campo --

	DOCUMENTO	OGGETTO	TIPO OGGETTO	DATA	SOGGETTO	ISTITUZIONE
<a href="#">Visualizza</a> <a href="#">Modifica</a> <a href="#">Cancella</a>	CP CCLXVIII	Bosco tra Stanca Cavallo, Acqua Nera, Montorbolo,	Bosco	03/04/1184 - 03/04/1184	Uomini di Villa Capagnano	Nessuna istituzione
<a href="#">Visualizza</a> <a href="#">Modifica</a> <a href="#">Cancella</a>	CP CCLXVIII	Bosco tra Stanca Cavallo, Acqua Nera, Montorbolo,	Bosco	03/04/1184 - 03/04/1184	Uomini di Vallecchia	Nessuna istituzione
<a href="#">Visualizza</a> <a href="#">Modifica</a> <a href="#">Cancella</a>	CP CCLXVIII	Bosco tra Stanca Cavallo, Acqua Nera, Montorbolo,	Bosco	03/04/1184 - 03/04/1184	Uomini di Marciano	Nessuna istituzione
<a href="#">Visualizza</a> <a href="#">Modifica</a> <a href="#">Cancella</a>	CP CCLXVIII	Bosco tra Stanca Cavallo, Acqua Nera, Montorbolo,	Bosco	03/04/1184 - 03/04/1184	Uomini di caprognano	Nessuna istituzione
<a href="#">Visualizza</a> <a href="#">Modifica</a> <a href="#">Cancella</a>	CP CCLXVIII	Bosco tra Stanca Cavallo, Acqua Nera, Montorbolo,	Bosco	03/04/1184 - 03/04/1184	Uomini di Capriogliola	Nessuna istituzione

### Browsing eventi

Le funzionalità della tabella sono:

1. ordinamento su ogni attributo cliccando sull'intestazione.
2. accesso alla pagina di modifica del singolo evento
3. visualizzazione dettagliata di un record

## Eventi

Tabella   Successivo Modifica   Cancella	
<b>EVENTO</b>	33
<b>Documento</b>	CP CCLXVIII
<b>Data</b>	03/04/1184 - 03/04/1184
<b>Oggetto</b>	Bosco tra Stanca Cavallo, Acqua Nera, Montorbolo, Collentento, Cerneterio
<b>Tipo oggetto</b>	Bosco
<b>Categoria oggetto</b>	Sito civile
<b>Soggetto</b>	Uomini di Villa Capagnano
<b>Trascrizione originale</b>	Homines de Villa Capagnano
<b>Istituzione</b>	Nessuna istituzione
<b>Azione</b>	Inizia
<b>Tipo proprietà</b>	Usufrutto
<b>Proprietà condivisa</b>	SI

*Visualizzazione dettagliata dell'evento*

4. cancellazione di un record
5. filtro sui campi testuali.

La pagina offre quindi le funzionalità necessarie per il controllo e l'eventuale modifica degli inserimenti effettuati, oltre alla possibilità di analisi e ricerca fornite dal filtro e dall'ordinamento.

## CONCLUSIONI

Questo lavoro è stato svolto con l'intento di creare una base di dati ed un'interfaccia di inserimento sufficientemente stabili e consolidate in modo da permettere ai successivi sviluppatori di occuparsi delle altre parti del progetto. E' già in fase di avvio la sperimentazione di acquisizione dei dati descritta precedentemente e sarà quindi possibile mettere alla prova il sistema inserendo dati reali e diversi. Solo dopo un periodo di test sarà possibile verificare i punti deboli e le problematiche del sistema che appare sicuramente migliorabile; è da verificare infatti la gestibilità del database così come è stato progettato e la sua funzionalità nell'ottica dell'integrazione con il database archeologico e con lo strumento GIS.

Per quanto mi riguarda la partecipazione a questo progetto è stata un'occasione per mettere a frutto le conoscenze informatiche acquisite nei tre anni del corso di laurea in Informatica Umanistica, mettendole in pratica nello sviluppo di una parte ben definita nell'ambito di un progetto complesso. Ho avuto modo di sperimentare l'intero processo di progettazione e sviluppo di un database dalla raccolta dei requisiti presso l'utente-committente alla fase di test. Inoltre è stata un'occasione per apprendere l'uso di diversi strumenti informatici di tipo open-source.

## BIBLIOGRAFIA

[Bal. 08] BALDASSARRI, MOGOROVICH, SALVATORI - Database, web-Gis, storia e archeologia: riflessioni metodologiche dietro un progetto della Lunigiana medievale. Convegno: Geografie del popolamento . Casi di studio, metodi e teorie. Grosseto 24-26 settembre 2008.

[Atz. 02] ATZENI, CERI, PARABOSCHI, TORLONE – Basi di dati. Modelli e linguaggi di interrogazione – McGraw-Hill 2002

[Wan. 06] WANDSCHENEIDER – Sviluppare applicazioni web con PHP e MYSQL – Apogeo 2006

AZZENA G., TASCIO M. 1996, Il sistema informativo territoriale per la Carta archeologica d'Italia, in «Venusia», IGM 187 I NO/NE, Forma Italiae, 37, a cura di M.L. Marchi, G. Sabbatini, Firenze, pp. 281-297.

BALDASSARRI M. et alii 2003, Ricerche archeologiche nell'area di San Giovanni Battista di Fivizzano (campagne 2001-2003), in «Archeologia Postmedievale» 7, pp. 1-30

BALDASSARRI M. et alii 2003-2004, Ricerche archeologiche nel castello della Brina (2001-2003), in «Studi Sarzanesi» 2-3, pp. 1-56

BALDASSARRI M. 2004, a cura di, Frammenti di Medioevo. La scoperta archeologica del "Castrum Brinae", Bandecchi & Vivaldi per Felici Editore, Pontedera.

BALDASSARRI M., ANDREAZZOLI F. 2006, Per la carta archeologica del Comune di Fosdinovo (MS): le ricognizioni di superficie degli anni 2005-2006, in «Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Toscana» 2, All'Insegna del Giglio, Firenze, pp. 6-12

BALDASSARRI M. 2006, Il contributo delle fonti archeologiche allo studio dell'economia lunigianese nel basso medioevo (X-XV secolo). Appunti per lo sviluppo della ricerca, in G. Tonelli, a cura di, Pier delle Vigne in Catene. Da Borgo San Donnino alla lunigiana medievale, Atti del Convegno Itinerante (28 maggio 2005-13 maggio 2006), Grafiche Lunensi, Sarzana, pp. 3-32.

BALDASSARRI M., FRONDONI A., MILANESE M. 2008,

BARDI A., DALLAI L. 2002, La Diocesi di Massa e Populonia: obiettivi e strumenti della creazione di un SIT con approfondimenti ed analisi GIS, in «Geostorie» X, n.1, pp. 25-27 e CD allegato.

D'ANDRIA F., SEMERARO G. 2003, Applicazioni GIS alla ricerca archeologica. Modelli di formalizzazione dei dati, in I modelli nella ricerca archeologica, Il ruolo dell'informatica, Atti del Convegno di Roma (Accademia dei Lincei 24-25 Novembre 2000), Roma, pp. 77-105.

DE SILVA M. 2002, Lo studio dei tessuti viari storici in ambiente GIS. Fonti, software, oggetti geografici e database relazionali, in «Geostorie» X, n. 2, pp. 54-55 e CD allegato.

DE SILVA M., PIZIOLO G., SARTI L. 2002, Dallo scavo al territorio: un GIS per la gestione integrata del patrimonio archeologico dell'area di Sesto Fiorentino, in «Geostorie» X, n.1, pp. 25-27 e CD allegato.

GABRIELLI F. 2004, Per un atlante dei siti ecclesiastici medievali della Toscana, in L'Eremitaggio del Vivo (sec. XI-sec. XXI) tra dinamiche religiose e territoriali, Atti del Convegno (Vivo d'Orcia, 2002), a cura di A. Cortonesi, G. Piccinni, Effigi, Arcidosso, pp. 209-220.

GOTTARELLI A. 1997, (a cura di), Sistemi informativi territoriali e reti geografiche in archeologia: GIS-Internet, All'Insegna del Giglio, Firenze.

MACCHI JÀNICA G. 2000, Il problema della misurazione delle distanze, in «Archeologia Medievale» XVII, pp. 7-19. [1]

MACCHI JÀNICA G. 2001, Sulla misurazione delle forme d'occupazione sociale dello spazio medievale, in «Archeologia Medievale» XVIII, pp. 61-83.

MACCHI JÀNICA G. 2007, Geografia dell'incastellamento. Analisi spaziale della maglia dei villaggi fortificati medievali in Toscana (XI-XIV sec.), All'Insegna del Giglio, Firenze 2007.

SALVATORI E. 2001a, Tra malandrini e caravanserragli: l'economia della Lunigiana medievale alla luce di alcune recenti pubblicazioni, in «Bollettino Storico Pisano», LXX, pp. 311-322

SALVATORI E. 2001b, Presenze ospedaliere in Lunigiana, in Riviera di Levante tra Emilia e Toscana: un crocevia per l'ordine di San Giovanni, Atti del convegno, (Genova, Chiavari, Rapallo 9-12 settembre 1999), Istituto Internazionale di Studi Liguri, Genova, pp. 189-222

SALVATORI E. 2001c, La Francigena nella Lunigiana medievale: una strada da percorrere?, in Studi sull'Emilia occidentale nel Medioevo, a cura di R. Greci, CLUEB, Bologna, pp. 177-203.

SALVATORI E. 2003, Fosdinovo nella gerarchia delle strade e dei poteri della Lunigiana medievale, in Signori e popolo di Fosdinovo nel basso medioevo. Atti del convegno di studi storici (Fosdinovo - 8 settembre 2002), La Spezia, numero monografico delle «Memorie dell'accademia lunigianese di Scienze 'Giovanni Capellini'», LXXII (2002), pp. 39-56; disponibile anche su Reti Medievali <http://centri.univr.it/RM/biblioteca/scaffale/s.htm>

SALVATORI E. 2006a, Malaspina, Corrado (Corrado l'Antico), Malaspina Corrado (Corrado il Giovane), Malaspina, Moroello e Malaspina Obizzo, in Dizionario Biografico degli Italiani, 67, Roma, pp. 765-769, 795-799

SALVATORI E. 2006b, Imperatore e signori nella Lunigiana della prima metà del XIII secolo, in Pier delle Vigne in catene da Borgo San Donnino alla Lunigiana medievale Itinerario alla ricerca dell'identità storica, economica e culturale di un territorio, Grafiche Lunensi, Sarzana, pp. 167-184; disponibile anche in Reti Medievali [http://fermi.univr.it/RM/biblioteca/scaffale/Download/Autori\\_S/RM-Salvatori-Lunigiana.zip](http://fermi.univr.it/RM/biblioteca/scaffale/Download/Autori_S/RM-Salvatori-Lunigiana.zip)

SALVATORI E. 2007a, Les Malaspina : bandits de grands chemins ou champions du raffinement courtois? Quelques considérations sur une cour qui a ouvert ses portes aux troubadours (XIIème - XIIIème siècles), in Les élites lettrées au Moyen Âge en Méditerranée occidentale, a cura di Patrick Gill, Presses Universitaires de la Méditerranée, Montpellier, pp. 11-27

SALVATORI E. 2007b, Poteri locali e popolamento in Lunigiana tra XII e XIII secolo, in Da Luni a Sarzana 1204–2004, Ottavo Centenario della Traslazione della Sede Vescovile (Sarzana, 30 Settembre - 2 Ottobre 2004), Roma, pp. 255-272.

## SITOGRAFIA

[SIG. 05] Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione:  
[www.iccd.beniculturali.it/Catalogazione/sistemi-informativi](http://www.iccd.beniculturali.it/Catalogazione/sistemi-informativi)

[OGC 09] Open Geospatial Consortium, Inc.® (OGC): <http://www.opengeospatial.org/>

[BSD 09] Berkeley Software Distribution:  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Berkeley\\_Software\\_Distribution](http://en.wikipedia.org/wiki/Berkeley_Software_Distribution)

[GPL 09] GNU General Public License:  
<http://en.wikipedia.org/wiki/Gpl>

Sistemi cartografici di condivisione in rete Internet: il web-gis del Sistema Informativo Ambientale:  
[http://www.ambiente.venezia.it/web\\_sit/specifiche.htm](http://www.ambiente.venezia.it/web_sit/specifiche.htm)

Wiki WebGIS Lunigiana:  
[http://iu.di.unipi.it/wiki/index.php/WebGIS\\_Lunigiana](http://iu.di.unipi.it/wiki/index.php/WebGIS_Lunigiana)

PostgreSQL: <http://www.postgresql.org/>

Postgis: <http://postgis.refractor.net/>

PHP: <http://www.php.net/>