Mirella Serlorenzi
Andrea De Tommasi
Simone Ruggeri
(Servizio SITAR della Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma)

La filosofia e i caratteri *Open – Approach* del Progetto SITAR - Sistema Informativo Territoriale Archeologico di Roma.
Percorsi di riflessione metodologica e di sviluppo tecnologico.

Abstract

Il Progetto SITAR finalizzato alla realizzazione del Sistema Informativo Territoriale Archeologico di Roma, è stato avviato nel 2007 ad opera della Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma, istituzione statale preposta alla tutela, salvaguardia ed alla valorizzazione del denso patrimonio archeologico dell'*Urbs* per antonomasia. Il SITAR rappresenta per questo Istituto una sfida istituzionale e tecnologica importante: coniugare un sistema informativo ancora in costruzione ed in evoluzione, con la gestione pressante di moli considerevoli ed eterogenee di dati relativi all'immenso, prezioso contesto storico e metropolitano della Capitale, sempre in rapida e frenetica evoluzione.

Probabilmente non a caso la nascita e lo sviluppo del SITAR si collocano in un arco temporale che ha visto la maturazione di nuovi approcci alla gestione delle informazioni ed al loro utilizzo anche ai livelli superiori dell'Amministrazione centrale del Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Dopo decenni di ricerche e di studi sulle normative di descrizione e scambio dati, sulle strutture tassonomiche dei tanti sistemi informativi ipotizzati e poi solo in parte realizzati, il MiBAC ha dato vita ad una nuova stagione di riflessioni filosofiche e metodologiche nell'ambito della costruzione delle banche dati amministrative e scientifiche centrali, che negli ultimi tre anni hanno condotto ad alcuni risultati fondamentali in termini di semplificazione e razionalizzazione dei sistemi progettati. In particolare, il lavoro di due Commissioni paritetiche MiBAC - Università ha portato in dote alla discussione comune sui SIT, sulle IDT - Infrastrutture di Dati Territoriali e sull'Archeologia preventiva una nuova sensibilità, forse meglio una rinnovata convinzione della necessità di valorizzare la molteplicità delle esperienze dei tanti contesti di ricerca e di sperimentazione metodologica e tecnologica che convivono nel nostro quadro sociale nazionale.

Da ultimo, questa evoluzione di approcci, questo ritrovato *Open-approach* istituzionale si potrebbe dire, ha chiarito molto sia a livello centrale, che periferico le dimensioni e le prospettive di sviluppo anche dei progetti e dei sistemi informativi pubblici dedicati all'archeologia, alla tutela del patrimonio culturale, alla gestione programmata dei Beni, non ultimo, alla loro valorizzazione. Probabilmente, il risultato più importante a livello centrale è stato il recentissimo varo del SITAN, il Sistema Informativo Territoriale Archeologico Nazionale, da parte del MiBAC, basato sulle Linee guida studiate nel corso dell'ultimo triennio dall'apposita Commissione paritetica MiBAC - Università sui SIT e sulle IDT.

Il SITAR si inquadra bene in tale ampio contesto istituzionale e tecnologico, anche in virtù della partecipazione attiva della Soprintendenza archeologica di Roma ai lavori delle due Commissioni paritetiche su SIT/IDT e sull'Archeologia preventiva. Per tali ragioni ed anche per essere già de facto l'oggetto di collaborazioni istituzionali con altre Soprintendenze archeologiche italiane, il SITAR si pone quale prima esperienza pilota nella costruzione allargata e condivisa di un SIT archeologico del territorio della Capitale e, con maggiori ambizioni, di un'IDT pubblica compartecipata con la Regione Lazio, il Comune di Roma e il Comune di Fiumicino, l'Archivio di Stato di Roma, alcuni Dipartimenti universitari dell'Università "Sapienza" e della III Università di Roma.

1. Premessa

Il SITAR, Sistema Informativo Territoriale Archeologico di Roma, è stato avviato e sviluppato dalla Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma, a partire dal 2007, con il fine di costruire uno strumento in grado di codificare in maniera rapida ed efficace l'insieme dei beni archeologici presenti sul territorio (fig.1). Ciò allo scopo di delineare un quadro conoscitivo sistematico e unitario all'interno del quale organizzare i risultati delle attività di tutela e di ricerca attuate sul territorio, e al fine di guidare la pianificazione territoriale condivisa e la valorizzazione in modo più consapevole e rispettoso dello straordinario contesto storico-archeologico di Roma[1].

2. Il quadro istituzionale

Probabilmente non a caso la nascita e lo sviluppo del SITAR si collocano in un arco temporale che ha visto la maturazione di nuovi approcci alla gestione delle informazioni ed al loro utilizzo anche nei livelli superiori dell'Amministrazione centrale del Ministero per i Beni e le Attività Culturali. Dopo decenni di ricerche e di studi sulle normative di descrizione e scambio dati, sulle strutture tassonomiche dei tanti sistemi informativi ipotizzati e poi solo in parte realizzati, il MiBAC ha dato vita ad una nuova stagione di riflessioni filosofiche e metodologiche nell'ambito della costruzione delle banche dati amministrative e scientifiche centrali, che negli ultimi tre anni hanno condotto ad alcuni risultati fondamentali in termini di semplificazione e razionalizzazione dei sistemi progettati. In particolare, il lavoro di due Commissioni paritetiche MiBAC – Università ha portato in dote alla discussione comune sui SIT, sulle IDT - Infrastrutture di Dati Territoriali e sull'Archeologia preventiva una nuova sensibilità, forse meglio una rinnovata convinzione della necessità di valorizzare la molteplicità delle esperienze dei tanti contesti di ricerca e di sperimentazione metodologica e tecnologica che convivono nel nostro quadro sociale nazionale[2].

Da ultimo, questa evoluzione di approcci, questo *Open-approach* istituzionale, ha chiarito molto, sia a livello centrale che periferico, le dimensioni e le prospettive di sviluppo anche dei progetti e dei sistemi informativi pubblici dedicati all'archeologia, alla tutela del patrimonio culturale, alla gestione programmata dei Beni, non ultimo, alla loro valorizzazione. Probabilmente, il risultato più importante a livello centrale è stato il recentissimo varo del SITAN, il Sistema Informativo Territoriale Archeologico Nazionale che il Ministero per i Beni e le Attività Culturali si accinge a sviluppare e diffondere. Il SITAN infatti si prefigge di stabilire un minimo comun divisore al fine di mettere in relazioni sistemi informativi archeologici differenti per finalità e impostazione.

A questo proposito è utile ricordare che recentemente l'ICCD ha fatto proprio tale standard inserendolo nell'interfaccia MODI come requisito indispensabile per poter rendere

[1] Il contributo che qui si presenta è frutto dell'impegno comune di un ampio gruppo di lavoro che anche in questa sede si ha il piacere di nominare e di ringraziare: Valentina Di Stefano, Giorgia Leoni, Ilaria Jovine e Claudia Tempesta, Assistenti tecnico-scientifici della Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma; Valeria Boi, Arjuna Cecchetti, Cristiana Cordone, Petra Gringmuth, Federica Lamonaca, Luisa Marulli, Cecilia Parolini, Stefania Picciola, Alessandro Pintucci, Francesca Chiara Sabatini, Milena Stacca, collaboratori del Servizio SITAR della SSBAR; Pasquale Porreca e Andrea Varavallo, del CED della SSBAR; Marco Loche, Marco Santamaria, Raniero Grassucci, Andrea Vismara, Aldo Caprioli, Vittorio Fronza, consulenti tecnici esterni del Progetto SITAR.

[2] Con il D.M. 24 gennaio 2007 il Ministro per i Beni e le Attività Culturali ha istituito la prima Commissione Paritetica per la realizzazione di un Sistema Informativa Archeologico delle città italiane e dei loro territori (in CARANDINI 2008, 199-207), e con il D.M. 22 dicembre 2009 è stata istituita la seconda Commissione Paritetica per lo sviluppo e la redazione di un progetto per la realizzazione del sistema informativo territoriale del patrimonio archeologico italiano - SITAN.

compatibile qualsiasi tipo di dato schedografico con il modello logico del SIGEC, il Sistema Generale del Catalogo[3].

In sostanza, si potrebbe ravvisare in questo approccio dell'Amministrazione Pubblica un rinnovato sforzo teso a delineare i caratteri minimi di un *Open-format* sia sul piano del modello concettuale e logico del dato archeologico, sia sul piano dell'ambiente tecnologico utile alla condivisione, all'impiego ed all'analisi specialistica delle informazioni. Dal momento in cui verranno pubblicate, le Norme tecniche e scientifiche del SITAN tracceranno, dunque, il percorso innovativo entro il quale costruire nuove esperienze nel campo dei SIT e delle IDT.

Quel che può apparire come un ulteriore sforzo di centralizzare e di gerarchizzare la produzione e la gestione di dati amministrativi e scientifici da parte del MiBAC, è in realtà un grande passo evolutivo che conduce all'opposto verso una concreta ripartizione delle responsabilità istituzionali in merito al reperimento, alla conservazione ed alla messa a disposizione di tali informazioni, "pubbliche" per stessa definizione di legge. In altri termini, il SITAN predispone il terreno istituzionale più opportuno per la progettazione e per la costruzione di sistemi tecnologici anche personalizzabili dalle Utenze finali (Soprintendenze, Istituti del MiBAC, Enti pubblici territoriali, altre Pubbliche Amministrazioni, Dipartimenti Universitari, Consorzi di Ricerca, Soggetti giuridici pubblici controllati e Soggetti privati), purchè dotati di un comune "talento" di base dedicato al censimento essenziale dei dati archeologici e territoriali, nonché, elemento fondamentale, provvisti delle opportune interfacce di collegamento e di comunicazione interoperante con il SITAN e con gli altri sistemi informativi compatibili.

3. Il Progetto per il Sistema Informativo Territoriale Archeologico di Roma

Il SITAR si inquadra bene in tale ampio contesto istituzionale e tecnologico, anche in virtù della partecipazione attiva della Soprintendenza archeologica di Roma ai lavori delle due Commissioni paritetiche sui SIT e IDT e sull'Archeologia preventiva. Per tali ragioni ed anche per essere già *de facto* l'oggetto di collaborazioni istituzionali con altre Soprintendenze archeologiche italiane, il SITAR si pone quale esperienza pilota nella costruzione allargata e condivisa di un SIT archeologico del territorio metropolitano della Capitale e, con maggiori ambizioni, di un'IDT pubblica compartecipata con la Regione Lazio, il Comune di Roma e il Comune di Fiumicino, l'Archivio di Stato di Roma, alcuni Dipartimenti dell'Università "Sapienza" e della III Università di Roma.

Se gli standards ufficiali del SITAN rappresentano in qualche modo un primo *Open-format* per la costruzione di sistemi gestionali del dato archeologico, nonché per la modellazione elementare del dato stesso, il SITAR rappresenta già da tre anni la sperimentazione concreta e funzionale delle potenzialità di un design tecnologico semplificato e aperto a numerose implementazioni logiche, sia immediate che future.

Scendendo nel dettaglio del sistema della Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma, si possono evidenziare alcune peculiarità della filosofia e dei caratteri *Open-* che consentono di ampliarne costantemente l'architettura logica ed informativa nelle più diverse direzioni. In effetti, seppur concepito nell'attuale linea dei SIT istituzionali archeologici, il SITAR intende valicare a breve termine il limite concettuale delle classiche strutture logiche GIS, tentando anzitutto di riformularne quel paradigma in troppi casi ancora tipicamente verticale, per poter conferire una nuova "volumetria" all'architettura informativa, verso un'articolazione tridimensionale che aspira ad allinearsi, con le dovute proporzioni, al concetto attuale della *cloud* [4]. In questo senso, il piano definibile come

[3] Maggiori informazioni sul MODI sono reperibili sul sito web dell'Istituto Centrale per il Catalogo e la Documentazione, all'interno della sezione "Standard catalografici", sottosezione "Normative in fase di sperimentazione" (http://www.iccd.beniculturali.it/index.php?it/211/sperimentazione-normative).

[4] Cfr. la voce relativa pubblicata su Wikipedia (http://it.wikipedia.org/wiki/Cloud_computing).

orizzontale del sistema è quello passante per le competenze giuridiche della Soprintendenza Archeologica e per le funzioni di pianificazione della tutela programmata, mentre la sfericità tridimensionale si potrà sviluppare in ogni direzione attraverso i collegamenti agli altri sistemi informativi pubblici, verso la costruzione di un sistema condiviso delle informazioni pubbliche e della conoscenza partecipata, una vera e propria IDT[5].

E' chiaro già da questa formulazione concettuale in quale misura sia stato necessario contemplare fin dalle prime fasi progettuali un'astrazione concettuale e logica piuttosto avanzata ed innovativa tra i caratteri fondamentali del SITAR. In altri termini, risulta evidente quanto l'importanza della semplicità e dell'ampiezza semantica vada tenuta sempre in primo piano nello sviluppo del design degli oggetti logici del sistema. Il frutto di questo orientamento è rappresentato nel SITAR da poche classi di entità logico-informative di base cui si possono e si potranno connettere efficacemente molte delle classi logiche degli altri sistemi informativi pubblici.

Questa necessaria astrazione fa appello ad un'economia progettuale e ad una "semplificazione" (non ad una banalizzazione) descrittiva degli oggetti che lascia aperte molteplici linee di sviluppo futuro, tanto a livello della singola classe logica, quanto del sistema nella sua complessità. E' chiaro che tale carattere di sintesi e di pulizia del design tecnologico richiede sforzi maggiori in termini di riflessioni metodologiche e di risoluzioni operative per evitare di penalizzare in qualsiasi modo la completezza descrittiva degli oggetti astratti, ma tale impegno è ampiamente ripagato dalla modularità del sistema espandibile praticamente *ad libitum*.

C'è un altro aspetto fondante della filosofia del SITAR, che si coniuga bene con le tendenze attuali in tema di sperimentazione ed applicazione degli ambienti operativi dedicati all'ambito GIS\SIT\IDT, ovvero la maturazione di una posizione neutrale rispetto a scuole di pensiero e tradizioni consolidate in tema di infrastruttura tecnologica a supporto del sistema, compresi i softwares impiegati nella costruzione dell'architettura logica, nella modellazione dei dati, nella gestione e nell'editing delle informazioni geo-spaziali, nella loro pubblicazione sul Web.

Questo superamento appare come un elemento forse poco rilevante, ma in molti casi alcuni limiti tecnici di un'esperienza progettuale sono connessi troppo intimamente non tanto con le scelte tecniche iniziali della progettazione, quanto con la reale incapacità di rimodulare progressivamente gli strumenti operativi in base alle nuove esigenze che emergono durante lo sviluppo di un sistema informativo. Forse questo è realmente il passaggio cruciale rispetto al quale bisogna essere pronti a modificare tutte quelle sezioni dell'architettura logico-operativa che, dopo le opportune sperimentazioni, risultino meno prestanti ed efficienti.

4. Gli orientamenti tecnologici del SITAR

Nel contesto del SITAR queste correzioni di rotta sono state preventivate fin dall'avvio della progettazione, anche in considerazione delle numerose variabili operative che un sistema informativo territoriale comporta in sé. Volendo porre in evidenza quelle salienti, alcune già affrontate e risolte, altre ancora in corso di analisi e di soluzione, si possono individuare le seguenti aree di azione (fig. 2):

- *RDBMS* dedicato alla gestione dei dati archeologici, amministrativi e della tutela archeologica del territorio di Roma e di Fiumicino. Qui la scelta si è indirizzata fin dall'inizio sugli standards open-source di *PostgreSQL*, a partire dalla versione 8.4, esteso da *PostGIS*, a partire dalla versione 1.4;

[5] Per maggiori informazioni sull'argomento IDT nel quadro europeo risulta utile consultare la voce dedicata su Wikipedia e i rimandi alla Direttiva INSPIRE ivi contenuti (http://it.wikipedia.org/wiki/INSPIRE).

- *Web applications* dedicate al data-entry dei dati archeologici e amministrativi e della Tutela. Qui l'opzione iniziale aveva previsto uno sviluppo improntato su Ruby on-rails, mentre la scelta successiva si è orientata sul framework di *Symfony* 1.4.9;

- *WebSIT* dedicato alla pubblicazione web sia in intranet, che in internet dei dati scientifici e amministrativi pubblici. Qui la scelta si è rivolta fin da subito alla piattaforma tecnologica *Autodesk Map Guide Enterprise*, versione più prestante del noto web spatial data engine open-source Map Guide OS, dunque OGC compliant, che è stata dotata da Autodesk di alcuni tools basici di editing delle mappe e dei web-layouts, e soprattutto di apposite *web-extentions* che ne migliorano molto le funzionalità del motore cartografico. Per quest'area progettuale si prevede di implementare a breve l'ambiente di sviluppo delle interfacce utente del webGis del SITAR anche con strumenti *open-source* disponibili sul web e con alcune personalizzazioni degli applicativi basate su *PHP* e *Ajax*, con una finalità avanzata di realizzare nel medio termine un'interfaccia utente dotata anche delle funzionalità di editing cartografico direttamente all'interno del browser web;

- Desktop editing dei dati geo-spaziali. In questo settore operativo, l'utilizzo massiccio di pacchetti stand-alone e di rete di Autodesk Autocad Map 3D + Raster Design 2009\2011 e di GeoGraph che viene fatto nel laboratorio interno del SITAR, può essere affiancato dall'impiego di vari softwares FOSS o commerciali, soprattutto per poter accogliere tutte le altre istanze interne ed esterne alla Soprintendenza archeologica;

- Analisi e Rielaborazione dei dati scientifici. Per questo ambito specifico di applicazione si stanno seguendo alcuni indirizzi primari che in buona sostanza corrispondono per adesso alle funzionalità più o meno peculiari di ciascun software commerciale o FOSS disponibile sul mercato o sul Web; l'attesa nel medio termine è quella di implementare le funzioni specialistiche di analisi e di rielaborazione avanzata delle informazioni geo-spaziali, particolarmente di quelle archeologiche, nelle web applications sviluppate all'interno del SITAR, delegando temporaneamente le funzioni analitiche più complesse alla costante sperimentazione di strumenti prodotti e rilasciati dalle differenti communities di sviluppo;

- Modellazione dei dati 3D, visualizzazione ed interazione con gli standards di codifica più diffusi. In questo ambito - in generale ancora un po' ristretto per numero di sperimentazioni che riescano a focalizzare concretamente le problematiche di modellazione, soprattutto, e, in diretta proporzione ad essa, di gestione dinamica del dato 3D - il SITAR sta compiendo per ora i suoi primi passi, partendo anzitutto da una mappatura delle esperienze trans-nazionali che appaiono come portatrici di reali innovazioni e da un focus sulle reali esigenze gestionali proprie del sistema. L'attesa in tema di 3D per il SITAR è quella di poter concludere nel medio termine una prima riflessione sul modello concettuale e sul modello dati più opportuni per la descrizione, l'archiviazione e la gestione delle informazioni spaziali e descrittive, contemplando ogni aspetto filosofico e procedurale utile tra quelli attualmente in voga (GML, CityGML[6], KML, SVG, etc.). A valle di questo primo risultato e in cooperazione con altri Enti pubblici e auspicabilmente con il supporto tecnologico di una o più software-house, l'obiettivo primario è senza dubbio la definizione e realizzazione di un ambiente che sia realmente 3D-operativo sul piano quantomeno della modellazione e dell'analisi specialistica dei dati di base, e che risulti opportunamente prestante sul piano della visualizzazione più o meno realistica degli stessi. In sostanza, l'istanza di cui il SITAR si fa portatore è quella di una cooperazione istituzionale 'alta' per conquistare un primo obiettivo concreto in termini di operatività e di trattamento delle informazioni spaziali archeologiche, tanto nella scala territoriale, quanto nel dettaglio del singolo manufatto.

5. Il SITAR e il Web

[6] Sull'argomento CityGML cfr. http://www.citygml.org, http://www.citygmlwiki.org, http://www.opengeospatial.org/standards/citygml.

La Rete costituisce per il SITAR un carattere infrastrutturale fondamentale, sia nel suo insieme di elementi fisici e virtuali che supportano le interazioni del sistema, sia nel traffico interno dei flussi di lavoro e dei dati prodotti, modificati, analizzati, sia infine nelle connessioni con gli altri sistemi informativi esterni all'Istituto.

Nel caso del SITAR il termine "rete" ha assunto un'ambivalenza legata al *network* sul quale il sistema si sta sviluppando. In effetti, le sedi della Soprintendenza archeologica sono rilegate tra loro attraverso il Sistema di Pubblica Connettività - SPC (fig. 3), che dovrebbe agevolare anche tutte le altre interazioni tra l'Istituto e le altre Pubbliche Amministrazioni, le Università e gli Enti locali territoriali interessati dalla futuribile IDT dedicata alla governance compartecipata del territorio di Roma e di Fiumicino. Tuttavia, alcuni attuali limiti tecnologici del network SPC, specie in stretta relazione al centro-stella della intranet della Soprintendenza (sede di Palazzo Massimo alle Terme, nel Centro storico di Roma), hanno indotto già da tempo ad analisi tecniche più opportune in termini di connessione telematica da e per l'esterno, rivolgendo un'attenzione particolare alla Rete ad alta capacità e velocità gestita in Italia dal Consortium GARR (Gruppo per l'Armonizzazione delle Reti della Ricerca), organismo no-profit co-fondato da CNR, INFV, CRUI ed altri Soggetti della Ricerca nazionale.

E' evidente, difatti, come la scelta di progettare, di costruire e di diffondere il SITAR abbia comportato per la Soprintendenza archeologica di Roma la necessaria opzione di porsi anche in una nuova veste di *provider* di dati, web applications e *web-services* specialistici per il settore archeologico della Capitale, nei confronti di un'Utenza che si fa ogni giorno più variegata e che, tendenzialmente, nel medio termine utilizzerà quali strumenti di lavoro quotidiano il WebGis ed il WebDatabase, punti di forza della dotazione strumentale del SITAR.

La scelta di un mezzo di connessione telematica ad alte prestazioni è fondamentale anche in termini di aumento dell'Utenza complessiva e, di ritorno, sotto il profilo dell'accelerazione dei tempi di debug delle applicazioni e dell'infrastruttura tecnologica, secondo un paradigma ben noto nel mondo dell'*open-source*[7]. Tutto ciò con un'attenzione costante alla semplificazione del funzionamento degli applicativi ed alla partecipazione concreta degli Utenti nel processo generale di miglioramento del sistema.

6. La tracciabilità e l'apertura dei dati e delle informazioni nel SITAR

Naturalmente, la prospettiva di aprire il sistema ad una moltitudine di utenze differenti, nonché l'aggiornamento della stessa normativa sulla digitalizzazione delle Pubbliche Amministrazioni, impone quale obbligo costante nelle fasi di acquisizione, di produzione e di pubblicazione delle informazioni di base, quello di mantenere ben distinti - in modo assolutamente trasparente - i dati scientifici ed amministrativi elementari da ogni successiva rielaborazione più o meno complessa operata su di essi, sia all'interno dell'Istituto, sia all'esterno. Questo risultato viene ottenuto valorizzando al massimo gli aspetti legati alla tracciabilità delle informazioni e del processo cognitivo e rielaborativo che li ha generati, ponendo al contempo la massima attenzione alla garanzia della loro costante accessibilità, evidentemente strutturata secondo opportune *policies* di accesso e di autenticazione degli Utenti rispetto agli applicativi ed alle basi di dati del SITAR[8]. Ciò anche al fine di tutelare tanto i proprietari legittimi dei dati, quanto gli Autori, nonché gli Utenti intermedi e finali del SITAR in ordine alla qualità complessiva dei dati utilizzabili, e di non compromettere le possibili future interazioni tra Istituzioni pubbliche e Soggetti privati nella

[7] Restano fondamentali, al riguardo, le riflessioni di Eric Steven Raymond, in STEVEN RAYMOND 1998.

[8] Nel SITAR è stato appositamente implementato un sistema di ruoli e di permessi per ciascun Utente, basato su uno schema *RBAC* che prevede quattro elementi cardine: Utente, Ruolo, Permesso e Associazione tra i primi tre elementi.

gestione delle conoscenze sui Beni culturali e delle informazioni correlate, anche nell'ottica di una reale *common knowledge*[9].

La prospettiva di voler rendere pienamente e correttamente accessibile il SITAR ed il suo patrimonio informativo, anche in maniera tale che esso possa contribuire concretamente alla costruzione condivisa e compartecipata di una IDT istituzionale, è dunque la direttrice primaria lungo la quale si muovono il Progetto SITAR, lo sviluppo modulare del SIT e tutte le riflessioni volte alla sua estensione ed evoluzione continua, tendenzialmente multi-disciplinare.

Tale prospettiva, per conseguenza, ha informato necessariamente anche le scelte prioritarie connesse con l'ampia varietà di Utenze, di necessità operative attese e di contenuti culturali che verranno richiesti nel tempo al Sistema stesso, richiamando fin dall'inizio l'attenzione del Gruppo di Sviluppo sull'apertura dei dati e delle informazioni derivate, sulla flessibilità dell'architettura generale e della piattaforma tecnologica che la supporta, e soprattutto sulla costante verifica dell'approccio metodologico complessivo, aspetti sui quali d'altronde si va concentrando anche la più recente normativa nazionale.

L'intenzione, dunque, è certamente quella di realizzare un proprio SIT accessibile, superando gradualmente quelle visioni e posizioni ideologiche, sia interne che esterne, per così dire meno *Open*-, ma è soprattutto quella di "fare sistema" con tutti gli altri Soggetti istituzionali e privati coinvolti, per poter estendere il concetto di compartecipazione e di cooperazione anche al processo di definizione dell'accessibilità e dell'apertura del Patrimonio di conoscenze pubbliche, certamente con una regia alta che spetta alle Istituzioni preposte dall'ordinamento nazionale corrente (DigitPA, ICCD, ICCU, Autorità Garanti, etc., solo per citarne alcune), ma con il necessario, irrinunciabile contributo concreto di tutti gli attori che animano il settore dei Beni Culturali.

7. La logica informativa del SITAR

L'architettura informativa del sistema consta di quattro livelli logici ed informativi generali, necessari alla costruzione di un Catasto dinamico delle informazioni scientifiche e amministrative[10] (fig. 4).

Altri livelli tuttora in corso di progettazione riguardano il "potenziale archeologico", ovvero la determinazione di coefficienti che permettano di attribuire ad ogni singola area territoriale un grado di rischio predittivo delle possibili interferenze tra le presenze storico-archeologiche e le nuove espansioni urbanistiche, oltreché di evidenziare alcuni elementi di valutazione indiretta in ordine alla ricostruzione progressiva dei paesaggi antichi.

La logica fondante del SITAR è articolata, dunque, in quattro momenti consecutivi che rispondono anche ad esigenze trasversali tra differenti settori operativi dell'Istituto, e che coincidono con i quattro livelli informativi seguenti (figg. 5-7):

1. le Origini dell'Informazione (acronimo OI), ovvero i contesti amministrativi e\o scientifici entro i quali sono generati tutti gli elementi parziali o complessivi della conoscenza archeologica e topografica della Città antica; dal punto di vista spaziale ciascuna Origine dell'informazione corrisponde all'area complessiva di una singola indagine archeologica o di uno studio monografico di un complesso o di un monumento;
2. le Partizioni Archeologiche (o analitiche; acronimo PA), ovvero i rinvenimenti materiali individuati all'interno di ciascuna Origine informativa; per ciascuna Origine informativa, le Partizioni rappresentano le vere acquisizioni conoscitive, pur a volte solo frammentarie e spesso anche fortemente disallineate tra loro;

[9] Cfr. Wikipedia s.v. *Common knowledge* (http://en.wikipedia.org/wiki/Common_knowledge).

[10] A questi primi livelli costitutivi dell'architettura, opportunamente sotto-articolati al loro interno, si stanno aggiungendo quelli correlati con la gestione della conoscenza pregressa delle architetture archeologiche. Questi ultimi livelli informativi sono stati l'oggetto di una prima esperienza di sinergia operativa tra il Servizio SITAR e l'équipe interdisciplinare di lavoro istituita dal Commissario delegato agli interventi di urgenza nelle Aree archeologiche di Roma ed Ostia che, in stretto affiancamento alle strutture funzionali della Soprintendenza, è stata incaricata della redazione delle prime Linee guida per l'analisi e la riduzione del rischio sismico dei singoli manufatti architettonici, ai fini della opportuna messa in sicurezza. Cfr. CECCHI 2011.

3. le Unità Archeologiche (acronimo UA), ovvero gli aggregati logici delle diverse Partizioni che devono essere analizzate contestualmente e secondo criteri di coerenza cronologica e funzionale, per condurre ad una prima identificazione e designazione gli insiemi storico-topografici che hanno costituito i tessuti insediamentali storici della Città e del suo territorio;

4. i Dispositivi di Tutela archeologica e monumentale (acronimo DT), ovvero l'esito intermedio tra l'azione di salvaguardia immediata e puntuale, nel più dei casi, del patrimonio antico e la più ampia progettazione della valorizzazione del territorio urbano e extraurbano, condivisa tra gli Enti ed i soggetti istituzionalmente preposti, quali il Ministero BB.AA.CC., la Regione, la Provincia, i Comuni, le Associazioni, i Cittadini.

L'obiettivo immediato del SITAR, conseguito proprio mediante l'implementazione costante di questi livelli informativi primari, è la conoscenza dei monumenti antichi (secondo standards che gradualmente divengano realmente condivisi), delle loro dimensioni fisiche attuali e di quelle originarie. Tale conoscenza si basa sempre sul binomio fondante della cronologia e della funzionalità e può essere sostanziata all'interno dell'architettura logica del SITAR mediante una descrizione complessiva, sia sintattico-semantica che geometrico-spaziale, dei periodi di fondazione o impianto, di vita funzionale, di utilizzo e di ri-funzionalizzazione, di abbandono e di degrado, di riscoperta e di valorizzazione, insomma: di vita storica del Bene in senso lato.

8. I primi risultati del SITAR

Nel periodo di lavoro compreso tra il 2008 e il 2009, sono stati inseriti circa 8.500 records, tra Origini informative e Partizioni analitiche, mediante la digitalizzazione di circa 7.000 documenti d'Archivio, quasi tutti afferenti a formati e standards di produzione molto disomogenei, legati per lo più alle differenti epoche di redazione delle documentazioni scientifiche (fig. 8).

A partire dal mese di gennaio 2010 l'attività del Servizio SITAR si è concentrata nell'area circoscritta dalle Mura Aureliane (I Municipio – Centro storico), in relazione alla quale sono stati inseriti circa 4.500 records. Il lavoro è tutt'ora in corso e si conta di completare entro la fine del 2011 anche le aree del Palatino, del Campo Marzio e di Trastevere (fig. 9).

Alla mole di dati processati dalla Soprintendenza si aggiungono, inoltre, quelli elaborati e forniti al SITAR dal Dipartimento di Archeologia Classica dell'Università "Sapienza" di Roma, con la quale, in virtù di un apposito Protocollo d'intesa, si sta realizzando un proficuo interscambio operativo già dal 2009.

9. Conclusioni

La Tutela del patrimonio culturale ormai deve interessare anche le nuove strategie di conservazione degli apparati documentali digitali che, da diverse angolature, descrivono ed identificano ciascun Bene e che ne possono aumentare le opportunità di valorizzazione. In tale direzione, è proprio la mappatura digitale, la rappresentazione pur astratta, schematica e virtuale - che in ogni caso deve essere pubblica e quindi condivisa - che può sostenere, passo dopo passo, i nuovi processi di ri-elaborazione virtuosa e di valorizzazione del Patrimonio storico territoriale, rappresentando di fatto l'unica soluzione per un suo riconoscimento univoco e convenzionale, e quindi per una Tutela integrata: è regola fondante della cartografia, di qualsiasi cartografia, il rappresentare solo ciò che esiste, ciò che ha valore convenzionale, ciò che non va dimenticato. Allora, mappare un Bene è ammettere che un Bene esista e che abbia davvero il suo valore, per tutti (fig.10).

Molta strada va ancora percorsa, tentando di restare al passo con la rapida evoluzione della scienza informatica. E' probabile che il successo del sistema e la sua evoluzione futura potrà avvenire solo con il supporto tecnologico del *cloud computing* in direzione di una "nuvola di sistemi", in cui occorrerà tenere in debita considerazione anche il potenziale straordinario delle informazioni 3D, soprattutto dal punto di vista della progettazione di nuovi softwares.

Tutte queste aperture necessiteranno di un grande impegno in termini istituzionali e tecnologici, poiché si tratta di relazioni e di interazioni con le altre esperienze progettuali che meritano la massima attenzione. Dalle nuove forme di diffusione integrata dei dati territoriali e scientifici di livello pubblico, strutturate già da tempo da diverse istituzioni, fino ai canali del *geo-social-networking* che oggi si trova in una fase di sviluppo rapidissimo, grazie alle enormi risorse finanziarie investite dai colossi mondiali dell'informazione globale (Google, Microsoft, etc.).

E' indubbio l'appeal esercitato sul grande pubblico da questi progetti di raccolta e diffusione gratuita delle informazioni geografiche, culturali e commerciali, per cui è importante che anche l'archeologia si arricchisca di questo valore aggiunto per essere di nuovo elemento culturale di grande attrazione e divenire una disciplina "aperta" al contributo delle *communities* scientifiche e civiche.

10. Abbreviazioni Bibliografiche

Bibliografia

AZZENA 2011	Giovanni Azzena, *Una logica prospettiva*, in *Atti della Giornata di studio sul SITAR – Roma 26 ottobre 2010*, M. Serlorenzi (ed.). In c.s.
CARANDINI 2008	Andrea Carandini, *Archeologia Classica.* Torino 2008
CECCHI 2009	Roberto Cecchi (ed.), *Roma Archaeologia - Interventi per la Tutela e la Fruizione del Patrimonio Archeologico - Secondo Rapporto*. Roma 2010
CECCHI 2010	Roberto Cecchi (ed.), *Roma Archaeologia - Interventi per la Tutela e la Fruizione del Patrimonio Archeologico - Primo Rapporto*. Roma 2009
CECCHI 2011	Roberto Cecchi (ed.), *Roma Archaeologia - Interventi per la Tutela e la Fruizione del Patrimonio Archeologico -Terzo Rapporto*. Roma 2011
RICCI 2006	Andreina Ricci, *Attorno alla nuda pietra,* Roma 2006
SERLORENZI 2011	Mirella Serlorenzi (ed.), *Atti della Giornata di Studio sul SITAR, Roma - Palazzo Massimo alle Terme, 26 ottobre 2010*. In c.s.
SETTIS 2010	Salvatore Settis, *Paesaggio Costituzione cemento,* Torino 2010
STEVEN RAYMOND 1998	Eric Steven Raymond, *La Cattedrale e il Bazaar*, (pubblicazione on-line su *Wikisources*) 1998

Web links

Web site del SITAR	http://www.commissario-archeologiaroma.it/opencms/export/CommissarioAR/sito-CommissarioAR/Strumenti/Cartografia/index.html
Web site della SSBAR	http://archeoroma.beniculturali.it
Convegno SITAR 2010	http://lnx.aiac.org/agenda/2010/Allegati_2010/locandina%20sitar.pdf
Conferenza GARR 2010	http://www.garr.it/eventiGARR/conf10/programma.html http://www.garr.it/eventiGARR/conf10/docs/detommasi-abs-conf10.pdf http://www.garr.it/eventiGARR/conf10/docs/serlorenzi-pres-conf10.pdf
15th Conference on Urban Archaeology 2010	http://www.stadtarchaeologie.at/?page_id=725 http://www.stadtarchaeologie.at/?page_id=889 http://www.stadtarchaeologie.at/?page_id=886

11. Referenze iconografiche

Servizio SITAR della SSBAR: figg. 1-9
Comune di Roma - Sovraintendenza per i Beni Culturali: fig. 10

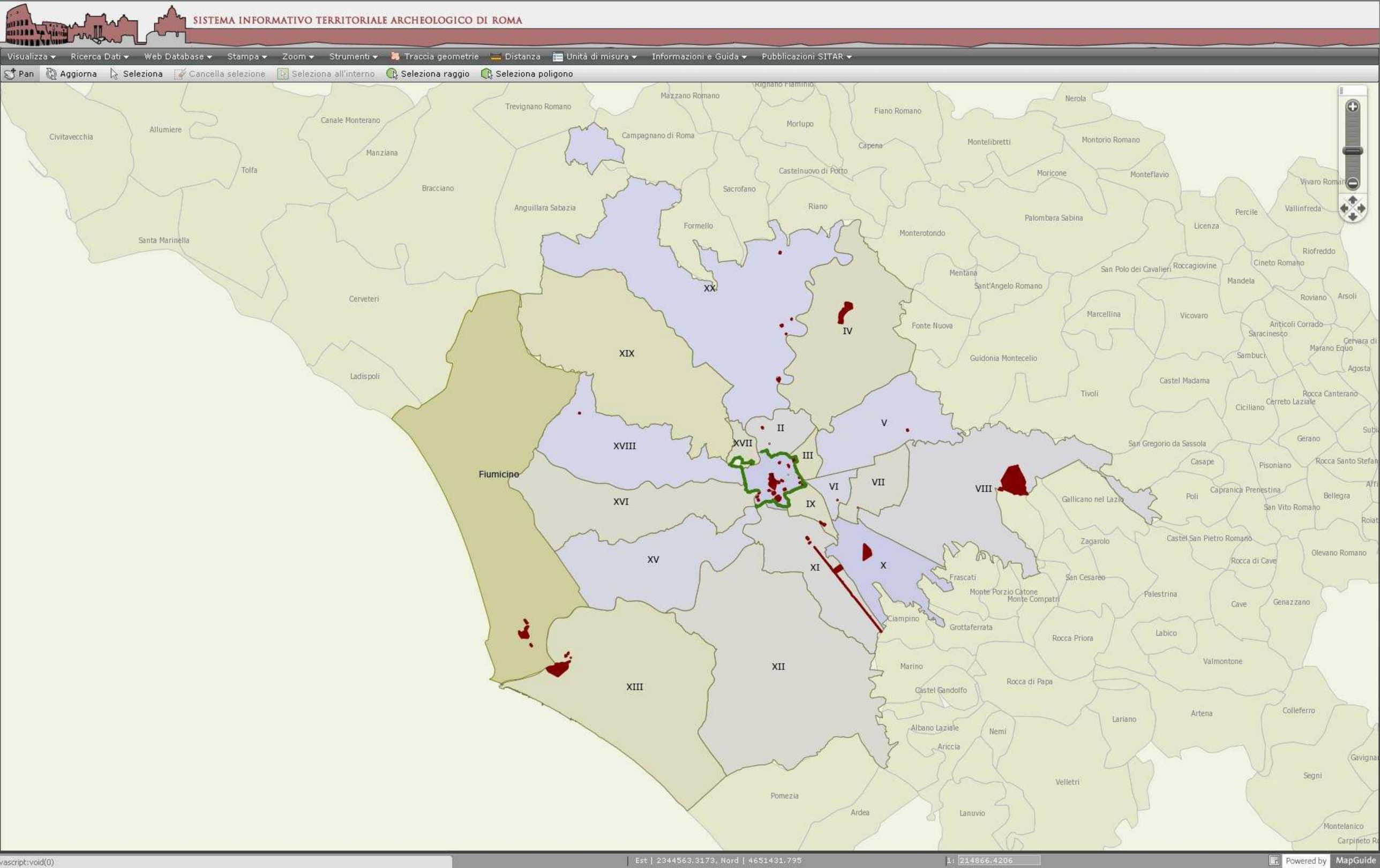
12. Elenco immagini

Fig. 1 – Il territorio di competenza della SSBAR (fonte: WebGis SITAR)
Fig. 2 – L'architettura software del SITAR
Fig. 3 - Schematizzazione dell'Intranet della Soprintendenza archeologica di Roma
Fig. 4 – Il modello logico-concettuale del SITAR. In colore arancio le classi logiche già contemplate nelle fasi di analisi, ancora da implementare nel SITAR; in colore verde le classi logiche già implementate nel SITAR; in colore azzurro le classi logiche comuni ad altri SIT
Fig. 5 - Schema riassuntivo del workflow di tipo "bottom-up" che esemplifica il caso di tre indagini archeologiche, condotte tra il 1975 e 1993, le quali hanno prodotto complessivamente sei partizioni archeologiche. L'analisi e l'interpretazione critica dei dati ha permesso l'identificazione di una villa romana e di un'area sepolcrale, cioè due unità archeologiche

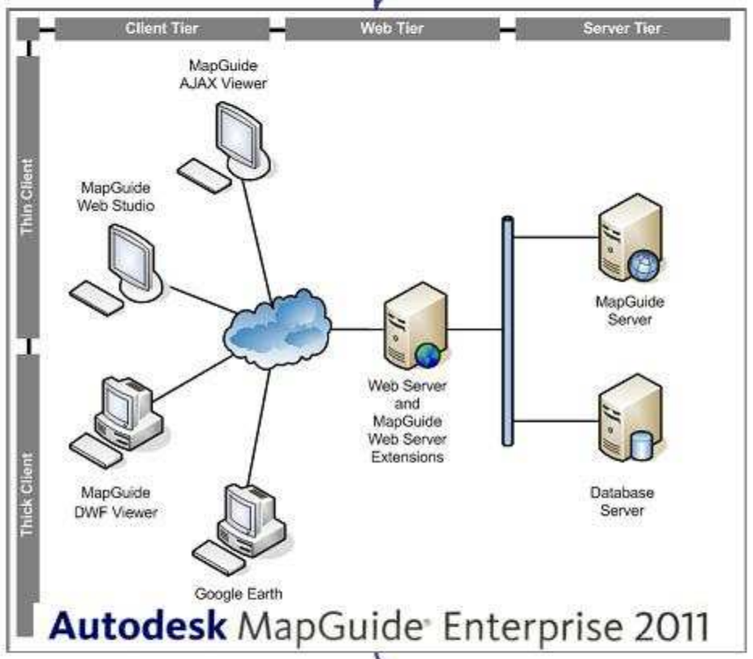
Fig. 6 - Schema riassuntivo del workflow di tipo "top-down" che esemplifica la schedatura di un complesso termale il cui studio analitico avviene successivamente, suddividendolo in diverse partizioni archeologiche, sulla base della funzionalità degli ambienti
Fig. 7 - Schematizzazione dei livelli informativi della Tutela archeologica e monumentale
Fig. 8 - Prospetto statistico dei dati digitalizzati nel bienni 2009 - 2010
Fig. 9 – Carta delle Partizioni archeologiche censite nel territorio del I municipio di Roma (fonte: WebGis SITAR)
Fig. 10 - Gli scavi per l'apertura dei via dei Fori Imperiali

13. Affiliazione (Università, Dipartimento, indirizzo posta elettronica)

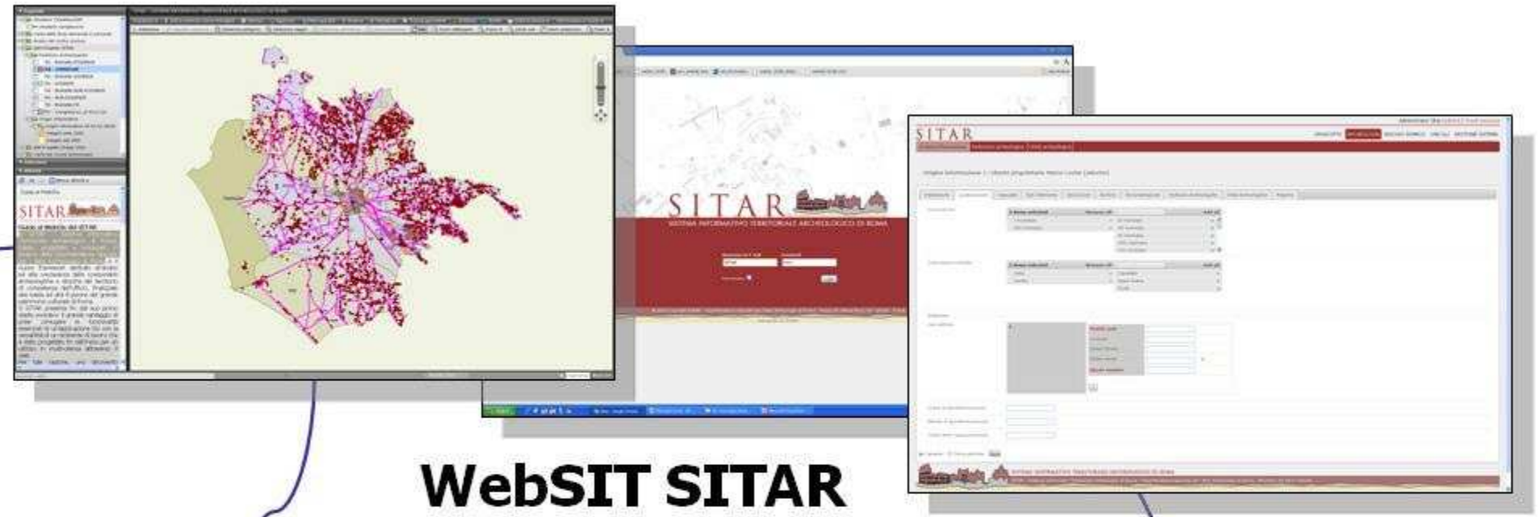
Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Soprintendenza Speciale per i Beni Archeologici di Roma
Servizio SITAR – Sistema Informativo Territoriale Archeologico di Roma
Piazza dei Cinquecento – 00185 Roma
Email: ssba-rm.gis@beniculturali.it
Website SITAR: www.commissario-archeologiaroma.it (alla sezione "Cartografia")
Website culturale: http://archeoroma.beniculturali.it


SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE ARCHEOLOGICO DI ROMA
Visualizza
Ricerca Dati
Web Database
Stampa
Zoom
Strumenti
Traccia geometrie
Distanza
Unità di misura
Informazioni e Guida
Pubblicazioni SITAR
Pan
Aggiorna
Seleziona
Cancella selezione
Seleziona all'interno
Seleziona raggio
Seleziona poligono
Civitavecchia
Allumiere
Tolfa
Canale Monterano
Manziana
Bracciano
Trevignano Romano
Anguillara Sabazia
Santa Marinella
Cerveteri
Ladispoli
Fiumicino
Mazzano Romano
Campagnano di Roma
Morlupo
Fiano Romano
Capena
Castelnuovo di Porto
Sacrofano
Riano
Formello
Monterotondo
Mentana
Sant'Angelo Romano
Fonte Nuova
Guidonia Montecelio
Tivoli
Nerola
Montelibretti
Montorio Romano
Moricone
Monteflavio
Palombara Sabina
Licenza
Percile
Vallinfreda
Riofreddo
Cineto Romano
San Polo dei Cavalieri
Roccagiovine
Mandela
Roviano
Arsoli
Marcellina
Vicovaro
Anticoli Corrado
Saracinesco
Marano Equo
Sambuci
Agosta
Castel Madama
Rocca Canterano
Cerreto Laziale
Ciciliano
Gerano
San Gregorio da Sassola
Casape
Pisoniano
Rocca Santo Stefano
Poli
Capranica Prenestina
Bellegra
San Vito Romano
Gallicano nel Lazio
Zagarolo
Castel San Pietro Romano
Olevano Romano
Rocca di Cave
Frascati
San Cesareo
Monte Porzio Catone
Monte Compatri
Palestrina
Cave
Genazzano
Ciampino
Grottaferrata
Rocca Priora
Labico
Valmontone
Marino
Castel Gandolfo
Rocca di Papa
Lariano
Artena
Colleferro
Albano Laziale
Nemi
Ariccia
Velletri
Segni
Pomezia
Ardea
Lanuvio
Montelanico
XX
IV
XIX
II
V
XVIII
XVII
III
VI
VII
VIII
XVI
IX
XV
XI
X
XII
XIII
vascript:void(0)
Est | 2344563.3173, Nord | 4651431.795
1: 214866.4206
Powered by MapGuide

SIT \ IDT Pubblici



http://wikihelp.autodesk.com



WebSIT SITAR

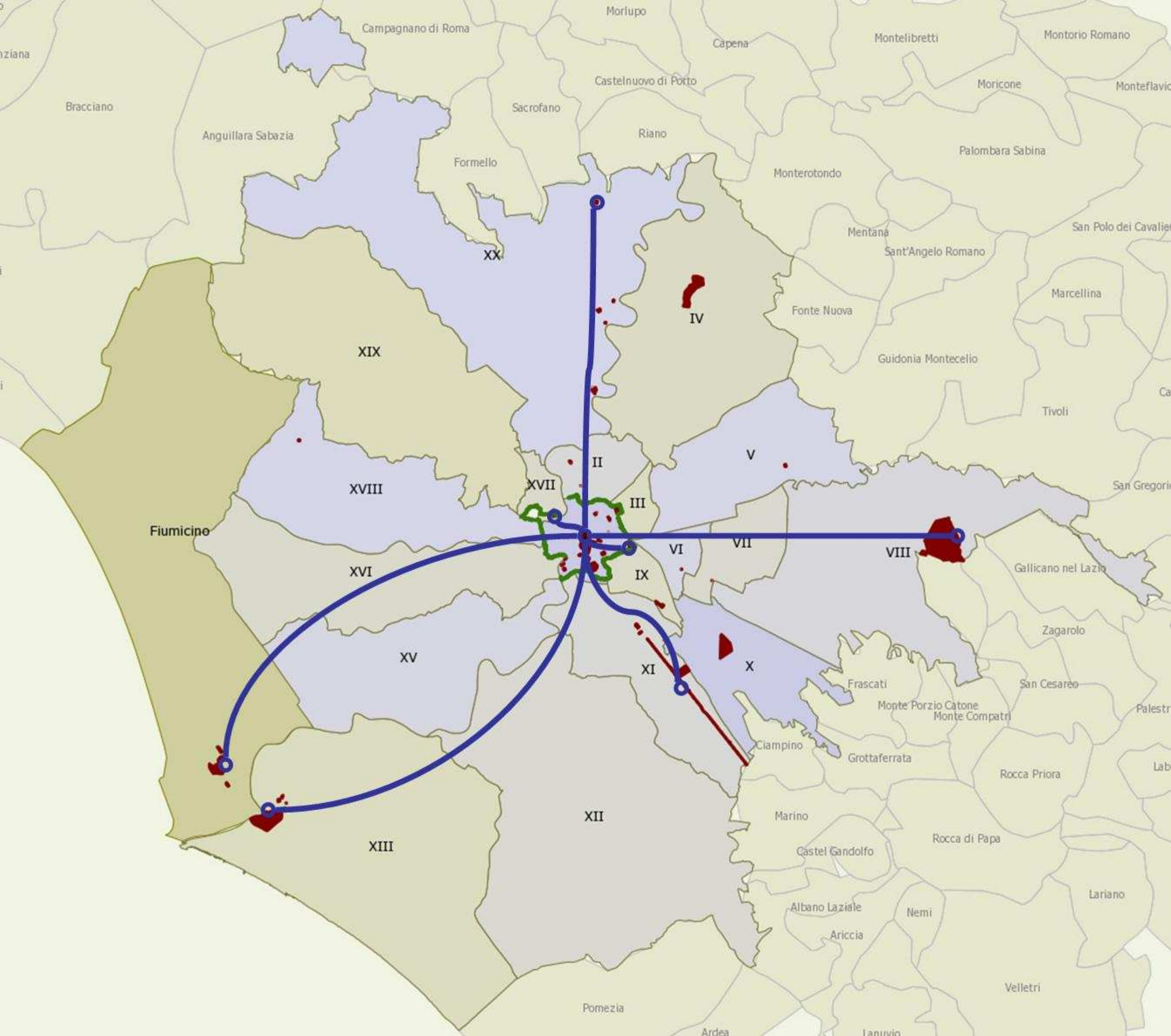
Applicativi di *Desktop-editing* dei dati geo-spaziali (software commerciali e FOSS)

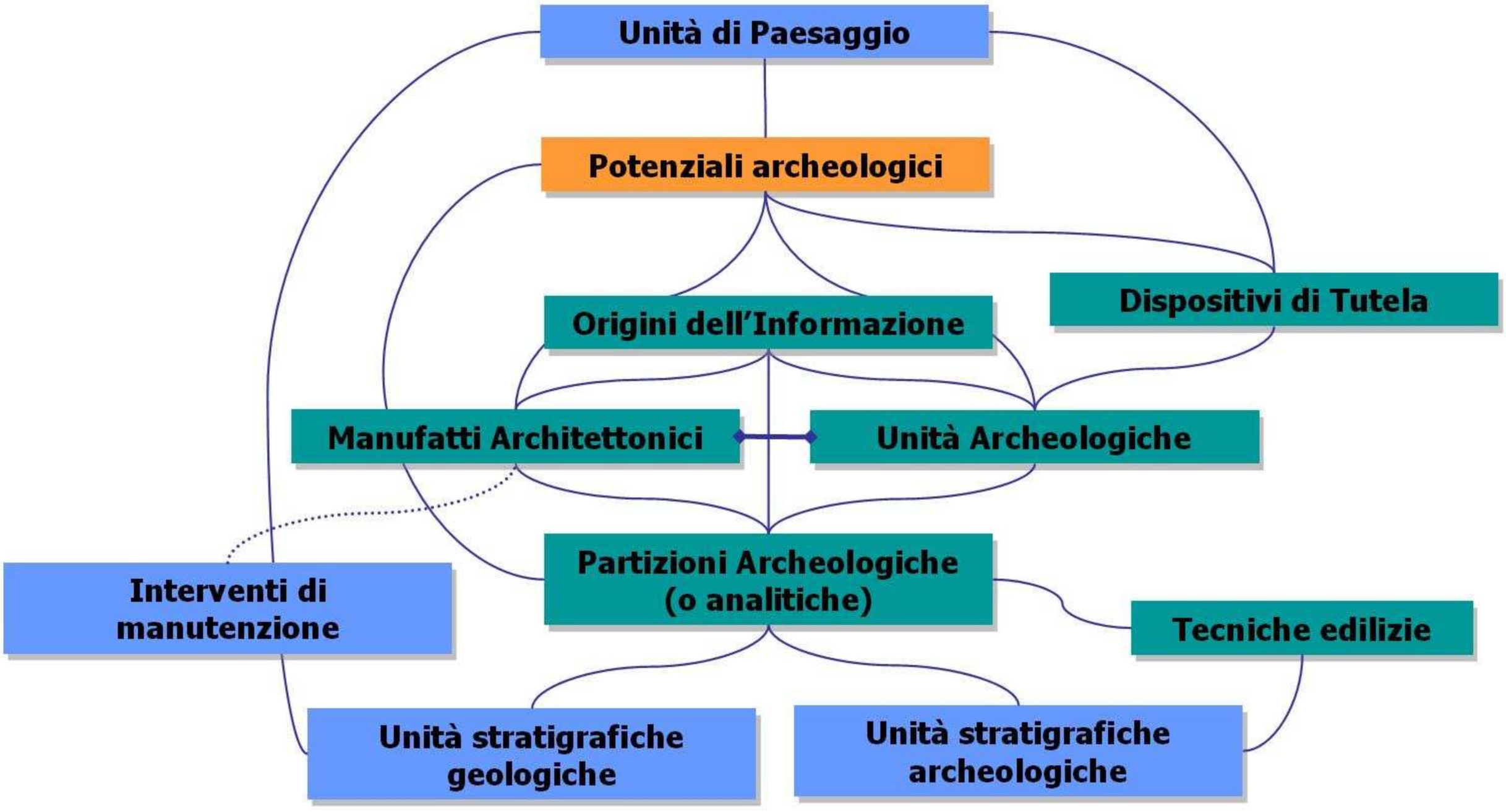
Symfony

http://www.symfony-project.org

PostgreSQL The world's most advanced open source database.

http://www.postgresql.org


Morlupo
Campagnano di Roma
Capena
Montelibretti
Montorio Romano
Castelnuovo di Porto
Moricone
Bracciano
Sacrofano
Anguillara Sabazia
Riano
Formello
Palombara Sabina
Monterotondo
Mentana
Sant'Angelo Romano
San Polo dei Cavalie
XX
IV
Marcellina
Fonte Nuova
XIX
Guidonia Montecelio
Tivoli
II
V
XVIII
XVII
III
San Gregori
Fiumicino
VI
VII
VIII
XVI
IX
Gallicano nel Lazio
Zagarolo
XV
XI
X
Frascati
San Cesareo
Monte Porzio Catone
Monte Compatri
Ciampino
Grottaferrata
Rocca Priora
XII
Marino
Rocca di Papa
XIII
Castel Gandolfo
Lariano
Albano Laziale
Nemi
Ariccia
Velletri
Pomezia
Ardea
Lanuvio


Unità di Paesaggio
Potenziali archeologici
Origini dell'Informazione
Dispositivi di Tutela
Manufatti Architettonici
Unità Archeologiche
Interventi di manutenzione
Partizioni Archeologiche (o analitiche)
Tecniche edilizie
Unità stratigrafiche geologiche
Unità stratigrafiche archeologiche

Workflow SITAR di tipo *bottom - up*

Indagine archeologica Anno 1975 Ricerche d'archivio

OI 257

PA 255 magazzini

Indagine archeologica Anno 1980 Intervento d'emergenza

OI 427

PA 367 terma

PA 368 tombe a cappuccina

PA 974 triclinio

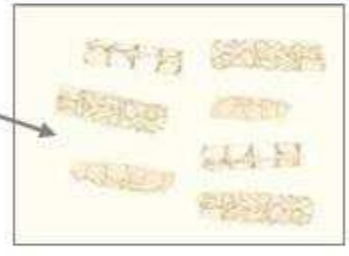
Indagine archeologica Anno 1993 Scavo programmato

OI 533

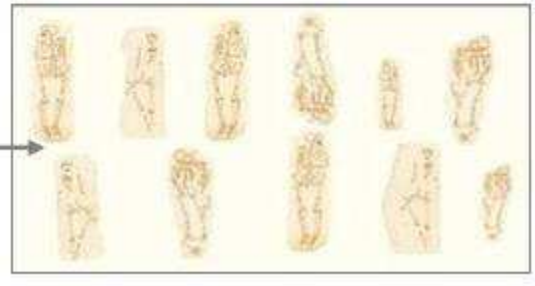
PA 975 portico

PA 976 sepolture in fosse terragne

UA 102 Villa romana

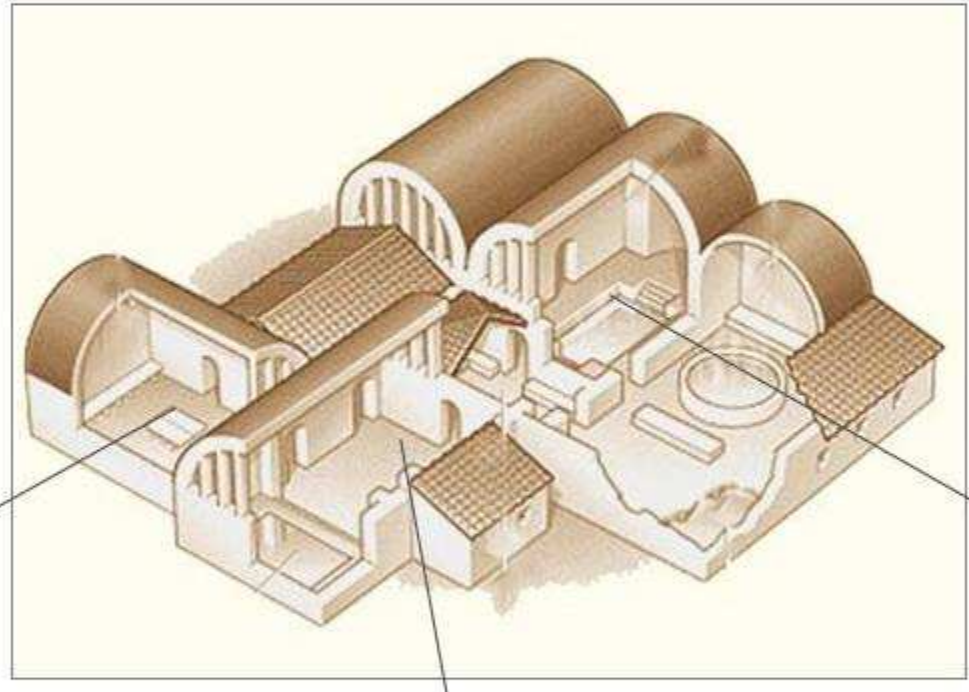


UA 103 Area sepolcrale



workflow di tipo top-down

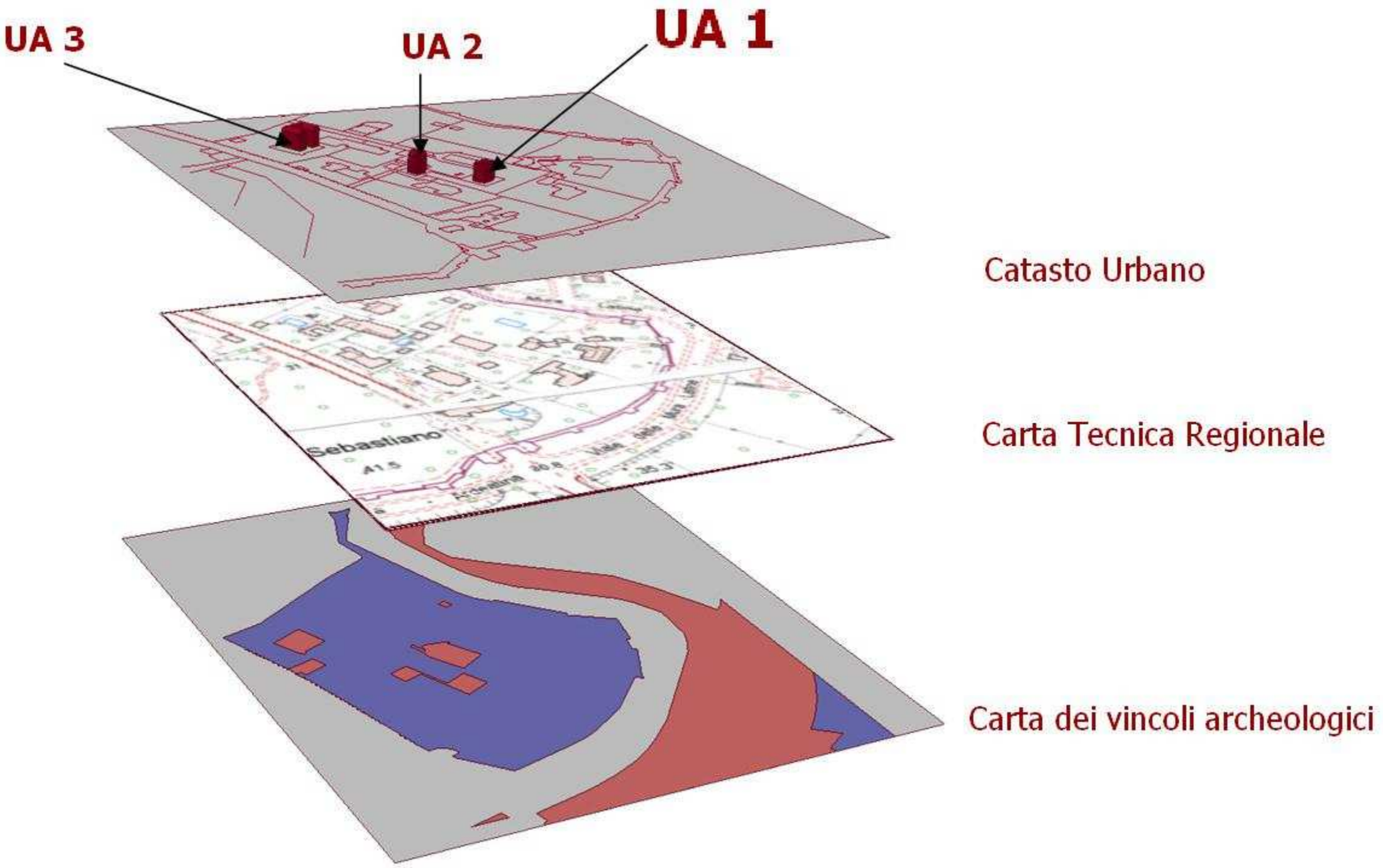
UA 100
complesso termale



PA 1271
apodyterium

PA 1272
frigidario

PA 1273
calidario


UA 3
UA 2
UA 1
Catasto Urbano
Carta Tecnica Regionale
Carta dei vincoli archeologici

Totale records informatizzati: ***8500***

Origini Informative: ***2000***

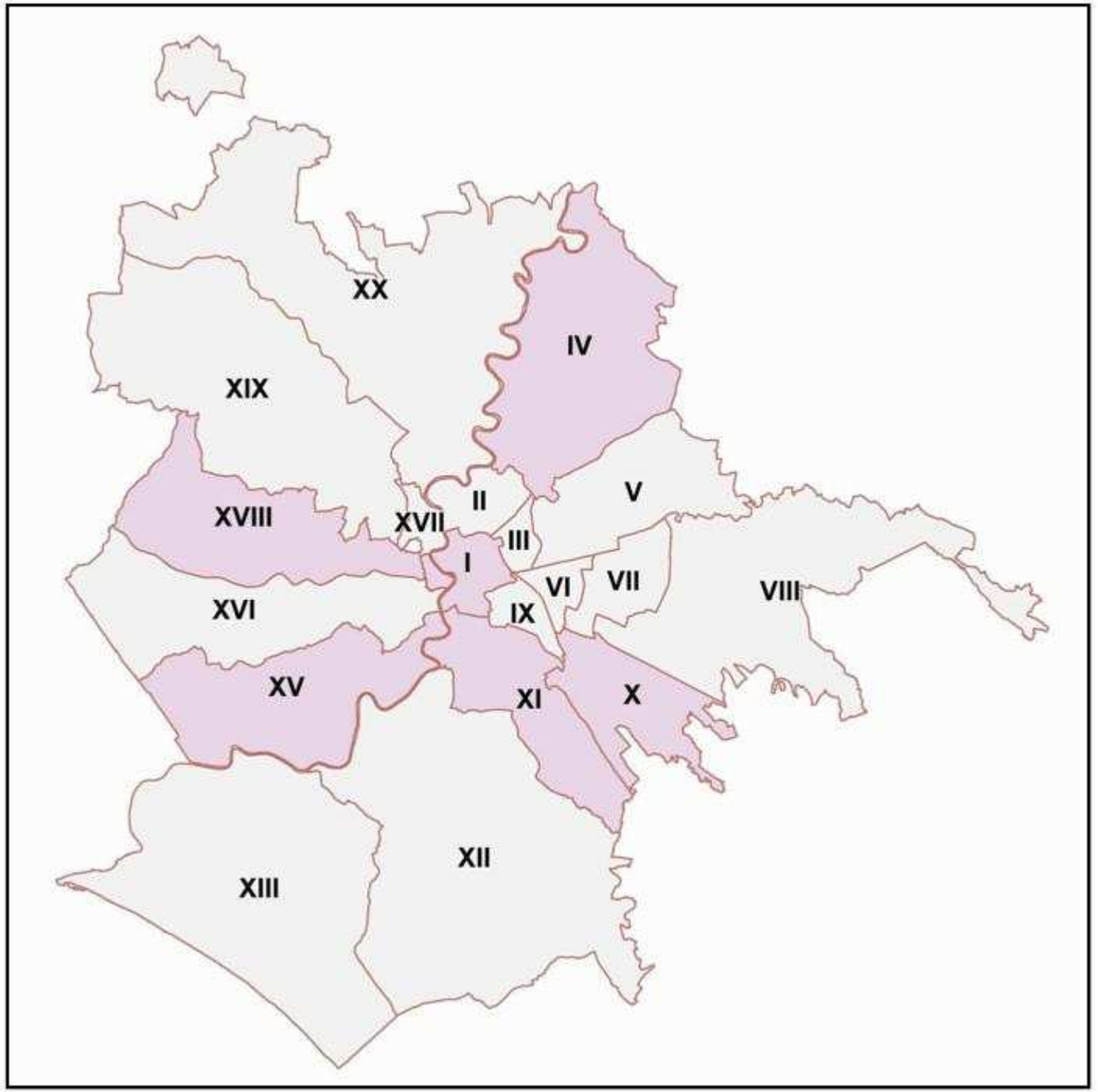
Partizioni Archeologiche: ***6500***

Elementi grafici utilizzati per i posizionamenti: ***2000***

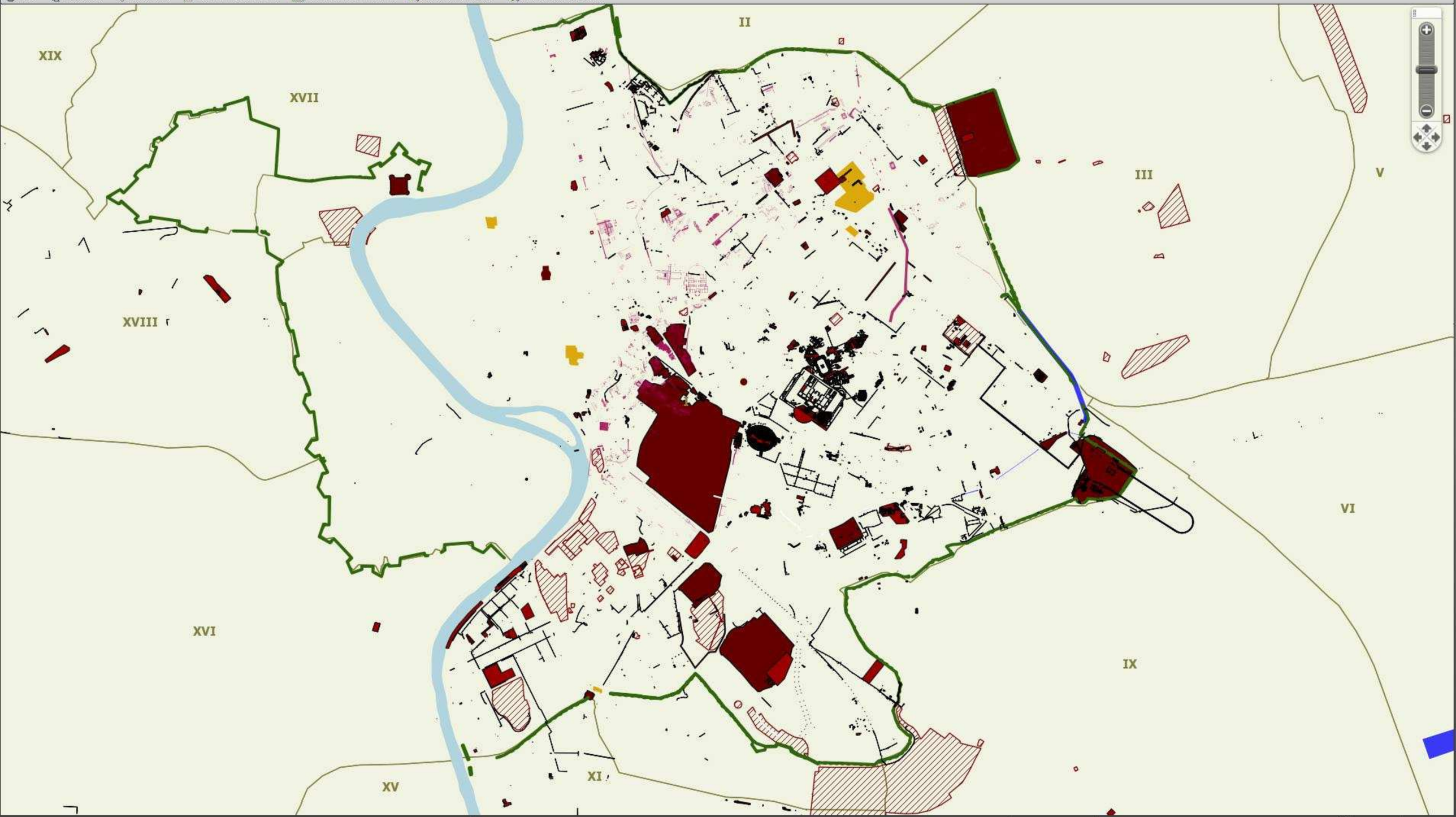
Elementi grafici di supporto: ***2000***

Documenti amministrativi registrati: ***1000***

Relazioni scientifiche acquisite: ***2000***



SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE ARCHEOLOGICO DI ROMA

Visualizza | Ricerca Dati | Web Database | Stampa | Zoom | Strumenti | Traccia geometrie | Distanza | Unità di misura | Informazioni e Guida | Pubblicazioni SITAR

Pan | Aggiorna | Seleziona | Cancella selezione | Seleziona all'interno | Seleziona raggio | Seleziona poligono