SILVANO PIROTTA

RICOGNIZIONI ARCHEOLOGICHE SUL TERRITORIO E GESTIONE DEI DATI CON IL GIS

Visibilità e fruibilità dei Beni Culturali

Il termine Bene Culturale è ormai entrato a tutti gli effetti a far parte del nostro linguaggio comune, tuttavia è una definizione che copre un orizzonte assai vasto e il cui significato può adattarsi a innumerevoli situazioni, con dei confini piuttosto labili, che non sono sempre così chiari e definiti, al punto tale da riuscire a ingenerare qualche dubbio e qualche perplessità, in alcuni casi, anche tra coloro che sono considerati come persone addette ai lavori¹. Con questo termine, infatti, possiamo tranquillamente indicare una moltitudine di oggetti materiali - comprese quelle opere che sono ritenute universalmente dei capolavori nel loro genere - che spaziano dalla produzione artistica / architettonica antica fino a quella più recente, ma anche i beni cosiddetti immateriali che possono interessare, ad esempio, le tradizioni, i costumi, le attività tipiche di territori e di popolazioni specifiche e, non ultimi per importanza, anche i semplici e banali oggetti da lavoro e di uso quotidiano in uso presso le antiche civiltà, che vengono ritrovati durante gli scavi archeologici. In questo quadro decisamente variegato e assai ampio del significato di Bene Culturale, può risultare relativamente semplice fare una prima suddivisione di massima tra tutto ciò che è ben visibile ed è rappresentato da evidenze le quali sono e rimangono continuamente sotto gli occhi di tutti i visitatori, rispetto ad altre testimonianze e oggetti che, invece, pur facendo parte a tutti gli effetti della grande famiglia dei Beni Culturali, per i motivi più vari non hanno la stessa visibilità e risultano quindi, in prima battuta, poco noti al pubblico.



Fig. 1. Veduta panoramica del Duomo di Milano, stampa di M. Lemercier, 1840. Le opere architettoniche - assieme alle statue e ai quadri esposti nei musei e nelle pinacoteche - godono ovviamente di una visibilità straordinaria e, grazie alla loro vasta notorietà, vengono unanimemente considerate come la massima espressione del patrimonio dei Beni Culturali di una nazione e di una civiltà.

-

¹ Basterà scorrere l'elenco dei settori disciplinari in cui sono suddivisi i Beni Culturali, per rendersi conto dell'enorme campo di applicabilità di tale definizione: Archeologia; Architettura e paesaggio; Beni demoetnoantropologici; Fotografia; Strumenti musicali; Beni naturalistici; Numismatica; Patrimonio scientifico e tecnologico; Patrimonio storico e artistico. Possono anche essere raggruppati in tre grandi categorie: Beni immateriali, Beni immobili e Beni mobili.

Anche nell'ambito degli scavi archeologici sono noti numerosi casi di ritrovamenti dall'eccezionale valore artistico, basti pensare alla scoperta ottocentesca del cosiddetto tesoro di Priamo, rinvenuto durante gli scavi dell'antica città di Troia, in Anatolia; o alle monumentali tombe-piramidi dei Faraoni con i loro ricchi corredi funebri, in Egitto; oppure alle necropoli etrusche dell'Italia centrale, con i loro celeberrimi dipinti.

Nella stragrande maggioranza degli scavi archeologici moderni, finanziati e gestiti dai numerosi centri di ricerca dei vari dipartimenti universitari, però, gli oggetti che vengono comunemente trovati e studiati durante le quotidiane attività di scavo, pur avendo, nella maggior parte dei casi, un interesse artistico pressoché irrilevante, rivestono un'importanza fondamentale per quanto riguarda lo studio delle prime civiltà che si sono insediate in un determinato territorio, quindi per la paletnologia in generale. Anche in questo caso, infatti, possiamo indubbiamente parlare di oggetti che rientrano a far parte della categoria dei *Beni Culturali*, in virtù di tutte le informazioni che riusciranno a fornire agli studiosi, in relazione alle attività quotidiane dei gruppi di persone che li hanno utilizzati e che, solitamente, sono vissute in epoche lontanissime rispetto alla nostra.

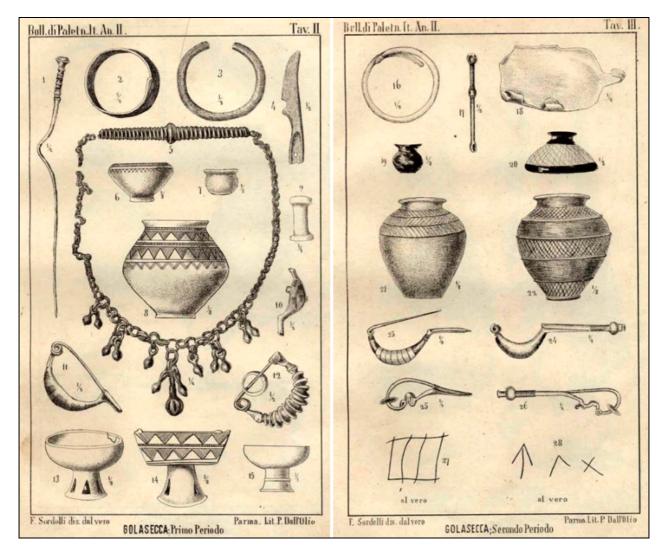


Fig. 2. Tavole disegnate dall'ispettore degli scavi Pompeo Castelfranco nella seconda metà dell'Ottocento, che accompagnavano gli articoli pubblicati sul Bullettino di Paletnologia Italiana, in cui si vedono alcuni corredi funebri rinvenuti nelle necropoli della cultura di Golasecca. A fronte di un limitato interesse artistico relativo alle fibule, ai bracciali e ai pendagli pertinenti ai corredi funebri femminili, gli oggetti rivestono, in ogni caso, un'importanza fondamentale per le informazioni fornite sul modo di vivere delle popolazioni stanziate nell'alta Lombardia, durante la prima Età del Ferro (IX - IV sec. a.C.).

Basterà una semplice occhiata alle due immagini sopra riportate - la prima con la veduta panoramica del Duomo di Milano, la seconda con i corredi funebri della prima Età del Ferro - per capire quanta differenza possa correre tra due oggetti, pur essendo entrambi classificati come *Beni Culturali*. Ciò non deve assolutamente meravigliare, la valutazione e l'importanza dei singoli *Beni* dipende sostanzialmente dalla storia che hanno alle loro spalle, nonché dalle informazioni che riusciranno a fornire agli studiosi che avranno il compito di studiarli. Va da sé che le emozioni che riusciranno a trasmettere al pubblico che li sta osservando dipenderanno, invece, dall'interesse e dalla sensibilità individuale di ogni singola persona e un oggetto di elevatissima qualità artistica susciterà sempre un consenso da parte del pubblico, indubbiamente più vasto di quanto potrà suscitarne il rinvenimento archeologico di un semplicissimo oggetto di uso quotidiano che, in qualche caso, potrebbe anche essere ritenuto di qualità dozzinale.

La ricerca archeologica in Lombardia e nella provincia di Milano

Focalizzare l'attenzione sui Beni Culturali appartenenti al settore disciplinare dell'archeologia, permette, inoltre, di fare un rapido confronto di massima tra il territorio della provincia di Milano con altre realtà amministrative simili, in particolar modo con quelle ubicate nel centro e nel sud Italia e di evidenziare, in maniera addirittura imbarazzante, l'enorme differenza riguardo alla ricchezza dei vari patrimoni archeologici, così ampiamente diffusi, ma non equamente distribuiti, su tutto il territorio italiano. Milano è stata capitale dell'impero per quasi duecento anni, dal 286 al 402 d.C. e le tracce di questa sua antica importanza sono ancora oggi parzialmente rintracciabili e visibili nel tessuto urbano, in alcune chiese ed in qualche edificio. Alcuni dei monumenti più cospicui, però, sono stati letteralmente cancellati dai successivi riadattamenti urbanistici della città, che ha sempre privilegiato uno sguardo decisamente proiettato verso il futuro, piuttosto che la paziente custodia delle vestigia del suo glorioso passato, cancellando con incredibile noncuranza alcune delle sue testimonianze storiche più cospicue. L'esempio più eclatante è indubbiamente rappresentato dal monumentale anfiteatro che si trovava nel suburbio meridionale, poco fuori le mura massimianee²: costruito durante il massimo splendore della *Mediolanum* di età romana, venne smantellato nel giro di pochi secoli, con il riuso pressoché globale dei materiali edili che lo componevano.

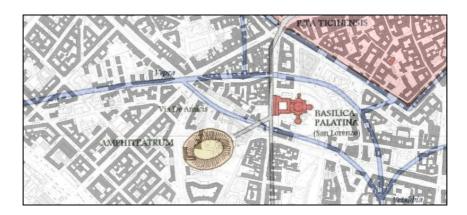


Fig. 3. Mappa a colori della Mediolanum romana sovrapposta alla Carta Tecnica Comunale di Milano (in grigio). L'Amphiteatrum della Mediolanum Tardo-imperiale si trovava nel suburbio a Sud-Ovest della città, fuori Porta Ticinese di allora (attuale Largo Carrobbio). Come già evidenziato in articoli precedenti, nelle mappe secentesche e settecentesche l'Arena veniva, però, disegnata più o meno in corrispondenza dell'attuale piazza del Duomo, dal momento che per vari secoli se ne erano perse completamente le sue tracce.

² L'attuale Parco dell'Anfiteatro, dedicato all'archeologa Alda Levi, si trova a Sud-Ovest rispetto al nucleo storico più antico di Milano, tra le moderne via De Amicis, via Vallone e via Arena.

In aggiunta a ciò, non bisogna dimenticare i numerosi tentativi di radere completamente al suolo il capoluogo lombardo, a causa della sua ostentata autonomia³ e della sua proverbiale opulenza. Tentativi effettuati in epoche diverse da vari imperatori / condottieri⁴, che sortirono il catastrofico effetto di distruggere una quantità imprecisata, ma sicuramente notevolissima, dell'importante patrimonio storico / artistico della città di Milano. I primi tentativi di classificare e di catalogare i più pregevoli reperti archeologici, raggruppandoli assieme ai monumenti celebri e alle raccolte e alle collezioni d'arte più o meno famose di proprietà del Comune⁵, sono databili tra la fine del 1700 e l'inizio del 1800. Le vicende del suo primo sviluppo e della sua primitiva formazione, tuttavia, furono assai discontinue e irregolari, riflettendo esattamente quello che stava succedendo a livello politico italiano ed europeo: l'alternanza del dominio austriaco e di quello francese, a cavallo tra XVIII e XIX secolo, con i moti insurrezionali nella prima metà dell'Ottocento e le successive guerre d'indipendenza, come si può ben intuire, ebbero un forte impatto anche sulle vicende del costituendo museo e ne impedirono un processo formativo costante e lineare, causando notevoli ritardi nel corso del suo allestimento. Fu, quindi, solo nella seconda metà dell'Ottocento, con l'Italia ormai avviata sulla strada dell'unificazione nazionale, che il Museo Patrio di Archeologia di Milano venne dapprima istituito con un apposito decreto ministeriale firmato dal ministro della Pubblica Istruzione Carlo Matteucci (1862), per essere, poi, inaugurato ufficialmente al pubblico nel 1867, in occasione della ricorrenza del settimo centenario della battaglia di Legnano⁶. Nel 1881, venne pubblicata anche la prima guida illustrativa, dal titolo: Notizie sul Museo Patrio Archeologico di Milano.

Le persone che si erano interessate e impegnate precedentemente nella gestione delle raccolte e delle collezioni antiche, in quella che fu una prima Commissione, assieme ad altri studiosi (per un totale di 9 membri di nomina governativa⁷, più il sindaco di Milano) si costituirono ufficialmente sotto il nome di *Consulta del Museo Patrio di Archeologia di Milano*. Non vi è dubbio che i membri della Consulta fecero del loro meglio per studiare, classificare ed esporre la grande quantità di oggetti che si trovarono a dover gestire⁸, tenendo anche conto della situazione socio-politica-economica in cui dovettero operare. All'interno della Consulta, tuttavia, vi era un aspetto alquanto carente, dovuto alla mancanza di tutte quelle indispensabili attività di ricerca archeologica condotte direttamente sul campo, un nuovo approccio agli studi che si andava ormai diffondendo non solo nelle tradizioni accademiche delle altre nazioni europee, ma anche in quelle dell'appena costituito Regno d'Italia. Per quanto riguarda la disposizione logistica, dopo i primi decenni di sistemazione provvisoria nell'antica chiesa degli Umiliati di Palazzo Brera e in altri locali dello stesso Palazzo, con la ristrutturazione del Castello Sforzesco da parte dell'architetto Luca Beltrami e l'abbandono

_

³ La città di Milano ha sempre rivendicato una sua fiera autonomia sia in campo civile: memorabile fu l'epoca in cui, da Libero Comune, non voleva assolutamente sottostare alle pretese dell'imperatore del Sacro Romano Impero e dei vicari imperiali da lui inviati; sia in campo religioso: ancora oggi, come in passato, la città e il territorio della sua arcidiocesi continuano a mantenere il proprio rito ambrosiano.

⁴ Basti ricordare il sacco della città da parte di Uraja oppure, nei secoli successivi, quello dell'imperatore Federico di Hohenstaufen, meglio conosciuto con il soprannome di Barbarossa, il quale, dopo le iniziali vittorie e dopo aver fatto radere al suolo la città di Milano, ebbe a subire la sua più clamorosa sconfitta a Legnano, per mano della coalizione dei Liberi Comuni del Nord Italia.

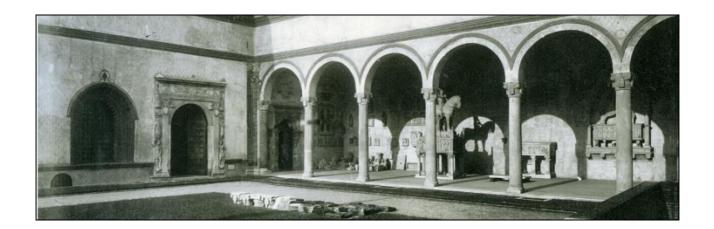
⁵ Alcune collezioni provenivano da donazioni di famiglie facoltose, sotto forma di lasciti a favore del Comune o di altri enti pubblici milanesi, rappresentando il primo nucleo di quello che sarebbe diventato il museo di antichità di Milano.

⁶ Per un resoconto dettagliato relativo al costituendo Museo Patrio di Archeologia di Milano e alla sua Consulta, si veda il sito Internet: http://www.lombardiabeniculturali.it/archivi/soggetti-produttori/ente/MIDB001086/.

⁷ La Consulta, al momento della sua costituzione, era composta dal sindaco di Milano, più i seguenti nove membri di nomina governativa: Bernardino Biondelli, Antonio Ceriani, Giovanni Dozio, Giuseppe Bertini, Giovanni Brocca, Carlo Barbiano di Belgioioso, Giulio Carcano, Francesco Rossi e Antonio Caimi, quest'ultimo in qualità di segretario.

⁸ Il materiale, inoltre, aumentava continuamente, a motivo delle donazioni di privati cittadini a favore del museo.

di quella struttura da parte del Genio Militare, la fortezza milanese ne divenne la sua sede stabile⁹, nella quale confluirono anche le collezioni del Museo Artistico Municipale e del Museo del Risorgimento.





0

⁹ Attualmente il Civico Museo Archeologico di Milano è ospitato presso gli edifici dell'ex Monastero Maggiore di San Maurizio, in corso Magenta 15, tuttavia presso i locali del Castello Sforzesco sono rimaste la sezione dedicata alla Preistoria e alla Protostoria, nonché la celebre Sezione Egizia.



Figg. 4-5-6. Esempi di come erano esposti gli oggetti di interesse storico / archeologico, ospitati presso il Museo del Castello Sforzesco di Milano nei primi decenni del Novecento. Prima di allora e fino agli ultimi anni dell'Ottocento, le collezioni erano state ospitate nei locali di Palazzo Brera (le immagini provengono dal sito delle Civiche Raccolte del Castello Sforzesco di Milano).

Nel frattempo, a Roma, il prof. Luigi Pigorini¹⁰, che da giovane aveva lavorato sulle Terramare emiliane e aveva importanti agganci con i rappresentanti politici di allora, per mezzo del Ministero della Pubblica Istruzione fece nominare il paletnologo milanese Pompeo Castelfranco¹¹ ispettore agli scavi e ai monumenti di Milano. Il nuovo ispettore iniziò fin da subito, tra le altre cose, una proficua collaborazione con la rivista del *Bullettino di Paletnologia Italiana* - rivista scientifica che oggi definiremmo di paletnologia in senso lato, ossia pertinente tutte le materie scientifiche che sono affini all'archeologia - il cui direttore era lo stesso prof. Pigorini, coadiuvato da Pellegrino Strobel, professore di Scienze Naturali presso l'Università di Parma e da Gaetano Chierici, direttore del Gabinetto di Antichità Patrie di Reggio Emilia.

La nomina di Pompeo Castelfranco in qualità di ispettore agli scavi e ai monumenti di Milano, creò - come era facilmente prevedibile - numerosi attriti¹² con i membri della Consulta del Museo Patrio di Archeologia, a motivo di una presunta sovrapposizione di ruoli che si era venuta a creare; tuttavia occorre precisare che Pompeo Castelfranco, con il suo dinamismo sul campo, in realtà andava a colmare quella lacuna veramente notevole che riguardava la ricerca archeologica effettuata direttamente sul territorio milanese e nelle aree limitrofe. Il nuovo ispettore, infatti, aveva ben presente che l'archeologia non era fatta solo di belle statue, di bei monumenti e delle altrettanto interessanti epigrafi incise su marmo, ma principalmente di oggetti di uso comune, che, quand'anche privi di un loro valore artistico, permettevano di studiare il modo di vivere delle antiche popolazioni e, da bravo paletnologo qual era, si rendeva perfettamente conto della grande importanza dei ritrovamenti archeologici, anche dei più semplici e modesti, quasi sempre

.

Luigi Pigorini è stato un personaggio di spicco nel panorama degli studi archeologici/paletnologici italiani tra fine Ottocento e inizio Novecento. La sua politica eccessivamente accentratrice, però, ebbe anche effetti negativi: infatti, durante il lungo periodo della sua attività, vi fu una sorta di stagnazione nell'ambito degli studi e della ricerca e le nuove idee in campo archeologico, che andavano fiorendo nelle altre nazioni europee, trovarono una notevole difficoltà a diffondersi nell'ambiente accademico italiano. Fondò e diresse a Roma l'importante Museo Nazionale Preistorico Etnografico (oggi: Museo Nazionale Preistorico Etnografico Luigi Pigorini).

¹¹ Lo studioso Pompeo Castelfranco era nato a Parigi nel 1843, da padre italiano e da madre francese. La sua famiglia si trasferì a Milano nel 1848, dopo le Cinque Giornate. Fu professore di lingua e letteratura francese, ma si dedicò con grande passione alle ricerche e agli studi di archeologia e di paletnologia, principalmente nel territorio lombardo.

¹² Definirli "attriti" è forse un eufemismo, infatti si trattò di veri e propri scontri, intuibili già da quanto scritto nel verbale della seduta della Consulta, subito dopo la nomina del nuovo ispettore: "... la recente sua nomina darebbe quasi argomento a supporre che fosse un atto di sfiducia verso la Consulta medesima, se non fosse ovvio il crederla effetto di un malinteso, che però è necessario e urgente di schiarire e far rettificare".

rappresentati da oggetti appartenenti alla cosiddetta cultura materiale, ossia gli strumenti di uso quotidiano. Per questo motivo era sempre attento nel raccogliere tutte quelle informazioni che circolavano a proposito di ritrovamenti archeologici e si recava personalmente a parlare con i contadini e con gli operai edili, ai quali capitava di trovare, in maniera del tutto casuale, dei reperti archeologici durante le loro attività giornaliere, senza che riuscissero, ovviamente, ad apprezzare la piena importanza di simili oggetti¹³. Fu sempre l'ispettore Pompeo Castelfranco che si sobbarcò il compito di controllare e studiare di nuovo - alla luce delle più recenti conoscenze in ambito archeologico - le varie necropoli che erano note già da tempo, così come si impegnò a descrivere e ad analizzare tutti i più recenti ritrovamenti archeologici che venivano scoperti con sempre maggior frequenza un po' in tutto il territorio lombardo. Basterà, a questo proposito, ricordare le sue fondamentali ricerche nell'area della cultura di Golasecca¹⁴ (le cui necropoli erano note già da inizio Ottocento, grazie all'abate G. B. Giani); la necropoli della Scamozzina di Albairate, sito di riferimento per l'Età del Bronzo in Lombardia; quella della cascina Cattabrega di Crescenzago e via dicendo. I risultati delle sue ricerche venivano regolarmente pubblicati sul Bullettino di Paletnologia Italiana e ciò ne permetteva la più ampia diffusione, non solo in ambito accademico italiano, ma anche presso i maggiori studiosi di archeologia a livello europeo.

_

¹³ Pompeo Castelfranco oltre a parlare correttamente la lingua italiana e quella francese, doveva conoscere perfettamente anche il dialetto milanese. Leggendo i suoi rapporti e i suoi resoconti, infatti, si evince che in alcune occasioni gli scambi di battute con i contadini e gli operai dovevano essere avvenuti in vernacolo milanese, infatti vi sono dei casi in cui vengono dapprima trascritti i nomi nella loro forma dialettale, come evidentemente gli erano stati riferiti dalle persone interrogate, dopodiché gli stessi riferimenti sono stati, da lui stesso, opportunamente tradotti in italiano

¹⁴ Della cultura di Golasecca, Pompeo Castelfranco darà una dettagliata suddivisione sia di ordine cronologico sia di ordine territoriale; a questo riguardo, si veda anche l'articolo: *La necropoli golasecchiana della prima Melzo* (pp. 10-13), pubblicato sul numero 7 (anno 2013) della rivista Storia in Martesana.

INDICE	
- The first of the control of the co	
T DED AUTODI	
I. PER AUTORI	
- 0 1 P 1 4 1 4 1 C 1 10 1 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10	95
Boxt Carlo — Doppia forma da fusione di Casinalbo p Casini Tommaso — Selci romboidali di Bazzano	» 141
CASTELFRANCO Pompeo — Nuova stazione della prima età del	, 141
ferro sulla riva destra del Ticino	» 12
Una tomba della necropoli di Golasecca	» 13
Necropoli di Rovio nel Cantone Ticino	» 21,57
Chierici Gaetano — Le selci romboidali.	3 2
Le relazioni intorno al Congresso di Stoccolma	» 20 » 42
Sepolcri di Bismantova	, 4-
scavi di antichità del Regno	» 77
Escursione archeologica del Ministro Bonghi nel Parmense	» 96
Quarto gruppo di fondi di capanne dell' età delle pietra	The same
nella provincia di Reggio	» 101
Selci ed anse lunate in una terramara di Sant'Ilario d'Enza	> 115
Impugnature non communi di coltelli di bronzo	» 128 » 155
Oggetti arcaici in un ipogeo di Volterra	» 183
Nuove asserzioni dell' esistenza dell' ambra in terremare. Colaprete Alessandro — Ritrovamenti di selci lavorate	» 100
nella provincia di Sulmona	» 20
Stazioni litiche nella provincia di Sulmona	» 135
Corazzini Francesco — Ritrovamenti di selci lavorate nella	ALE ENGL
provincia di Bari	» 20
CRESPELLANI Arsenio - L'ambra in terremare e selci rom-	» 183
DE Rossi M. S. — Scavi fatti dallo Schliemann nella necropoli	» 100
	> 186
Albana FERRARI Giambattista — Fondi di capanne dell'età della	
pietra nella provincia di Brescia	» 172
MANCIATI Pilade - Ricerche paletnologiche in Toscana	» 180
Mantovani Pio - Stazione dell' età della pietra in Sardegna	» 33,81
Marinoni Camillo - Un ripostiglio di accette di bronzo	» 152
nella Basilicata	-
MARTINATI Pietro Paolo — Ricerche paletnologiche nel Veronese Mascarini Alessandro (redattore dell'Eco del Tronto) — Ri-	IN LEG
trovamenti di selci lavorate nella provincia di Ascoli Piceno	» 19
MINA PALUMBO Francèsco — Le armi e gli utensili di ossidiana	
Nicolucci Giustiniano - Le selci romboidali	» 17
Alcuni oggetti meno comuni appartenenti all' alta antichità	» 90
Pellegrini Gaetano — La stazione dell' età della pietra a	-
Rivole veronese	» 142

Fig. 7. La pagina con l'indice per autori del Bullettino di Paletnologia Italiana del 1875. L'ispettore Pompeo Castelfranco compare come autore di tre articoli.

Il metodo di lavoro in ambito archeologico introdotto dall'ispettore Pompeo Castelfranco - un approccio indubbiamente più moderno rispetto alle attività portate avanti dai membri della Consulta del Museo Patrio di Archeologia di Milano - ebbe, fortunatamente, dei degni continuatori¹⁵ e ciò fece in modo che la ricerca archeologica continuasse a dare i suoi frutti, seppure in territori più limitati della Lombardia. Vi furono, infatti, zone geografiche che ebbero la fortuna di avere, nei decenni successivi alla morte di Pompeo Castelfranco, ispettori onorari della Soprintendenza altrettanto attenti e dinamici, al punto che per quei territori è oggi possibile tracciare con sufficiente sicurezza le loro principali vicende antiche, a partire dall'epoca pre-protostorica fino ad arrivare ai secoli più recenti e tutto ciò grazie alle numerose segnalazioni e ai pronti interventi sul campo che quegli ispettori furono in grado di effettuare, non appena ricevevano notizie e informazioni su rinvenimenti di natura archeologica, nell'ambito delle attività rurali ed edili relative alla loro zona di competenza.

¹⁵ Corre l'obbligo di menzionare l'ispettore onorario ing. Guido Sutermeister, dipendente della ditta Franco Tosi di Legnano e infaticabile ricercatore di siti archeologici nel suo territorio, che dedicò tutto il suo tempo libero alla ricerca archeologica, condensando le sue scoperte in alcuni quaderni di appunti, poi pubblicati sotto forma di libro: "Legnano romana", ancora oggi testo di consultazione indispensabile per quanto riguarda i rinvenimenti archeologici nel territorio legnanese e delle aree confinanti, relativi alla prima metà del Novecento.

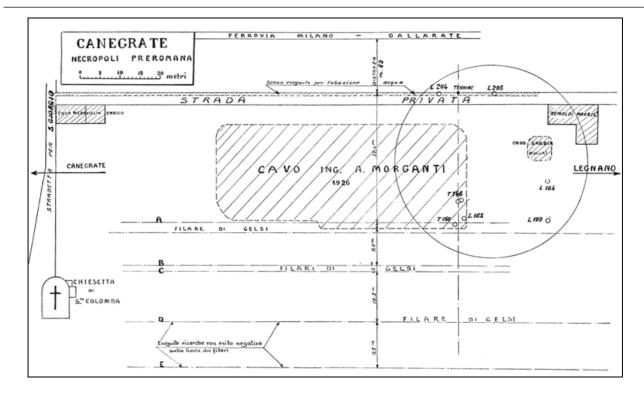


Fig. 8. Schema della necropoli preromana di Canegrate, disegnata dall'ispettore Guido Sutermeister e riportata nel suo libro "Legnano romana". Si noti la meticolosità e la precisione con cui vennero indicati anche i filari di gelsi, piante allora intensivamente coltivate in tutta la campagna lombarda per l'alimentazione dei bachi da seta, oggi quasi del tutto eliminati per facilitare l'utilizzo delle moderne macchine agricole. La necropoli di Canegrate venne studiata a fondo dal prof. Ferrante Rittatore Vonwiller, nei decenni successivi.

Ritornando, invece, a una visione più ampia della ricerca archeologica, che comprenda tutta la regione lombarda e il territorio milanese in particolare, bisogna ricordare che, all'inizio del Novecento, Milano non era ancora sede autonoma, ma una semplice sezione distaccata, dipendente - fino al 1927 - dalla Soprintendenza di Torino; poi, fino al 1939, dipenderà da quella di Padova¹⁶. Infatti, fu solo in quell'anno che Milano ottenne di diventare, finalmente, sede di Soprintendenza autonoma, in occasione dell'allontanamento dal suo incarico della dott.ssa Alda Levi¹⁷, la responsabile, di allora, di tutto quanto il territorio lombardo.

Ancora oggi, per chi si occupi o si diletti di archeologia, può risultare estremamente interessante rileggere gli articoli pubblicati dall'ispettore Pompeo Castelfranco sul Bullettino di Paletnologia Italiana, così come risulta altrettanto utile rileggere le pubblicazioni di altri ispettori quali l'ing. Guido Sutermeister, il quale, come già accennato, si è occupato principalmente del territorio legnanese. Bisogna anche dire, però, che, fino a un a decina di anni fa, vi era una notevole difficoltà nel reperire tali articoli e tali pubblicazioni, a motivo del fatto che, a quell'epoca, vennero pubblicate con tirature di stampa piuttosto limitate e, al giorno d'oggi, le loro copie cartacee sono praticamente introvabili, in quanto completamente esaurite e non più ristampate. Fortunatamente, tuttavia, in questi ultimi anni, vari enti pubblici e privati hanno iniziato a pubblicare in rete copie

_

¹⁶ Il motivo di questa situazione di subalternità nei confronti di altre Soprintendenze era sostanzialmente dovuto al fatto che la provincia di Milano - da un punto di vista della ricerca archeologica - non veniva considerata così importante come, invece, lo erano altri territori italiani. Molto significativo anche il fatto che Alda Levi era l'unica responsabile per la tutela archeologica di un'area assai vasta, che copriva praticamente tutto il territorio della Lombardia

¹⁷ Alda Levi - dal cui nome si evince l'origine ebraica - venne rimossa dal suo incarico a seguito dell'entrata in vigore delle leggi razziali.

digitalizzate di molte riviste d'epoca, tra le quali anche il Bullettino di Paletnologia Italiana, permettendo così la loro diretta consultazione anche da casa propria, tramite l'ausilio di un semplice PC. Dopo aver letto gli interessanti articoli sul Bullettino e su altre pubblicazioni, la sensazione di fondo che rimane è che buona parte di tale patrimonio riguardante i primi ritrovamenti archeologici, purtroppo, sia stato completamente dimenticato con il passare degli anni e gli stessi nomi dei funzionari e degli ispettori della Soprintendenza, che tanto si sono spesi per la conoscenza della storia antica del nostro territorio, sono spesso sconosciuti al grande pubblico, essendo noti praticamente soltanto agli studiosi specialisti delle varie discipline legate all'archeologia¹⁸. In fatto di divulgazione scientifica, in tempi a noi più vicini e per quanto attiene il territorio lombardo, corre l'obbligo di ricordare lo sforzo notevole ed encomiabile che venne compiuto dalle funzionarie della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia le quali, a partire dal 1981 fino al 2010/2011, hanno pubblicato con cadenza annuale (che, in alcuni casi, poteva diventare biennale) i Notiziari¹⁹, volumi di straordinario interesse archeologico, dove venivano descritti tutti i ritrovamenti e gli scavi effettuati nelle singole località, tipicamente suddivise e raggruppate per provincia di appartenenza. La descrizione dei singoli siti era sempre fatta, ovviamente, con il massimo rigore scientifico ed era solitamente arricchita con mappe topografiche, schizzi e fotografie, in modo da risultare di facile lettura sia per gli appassionati di tali materie scientifiche sia per gli studenti, ma anche per il pubblico in generale. Purtroppo, però, probabilmente a causa della carenza di risorse umane e finanziarie, il progetto di pubblicazione della rivista venne abbandonato con la stampa dell'ultimo numero del Notiziario, che, come si vede nell'immagine di Fig. 8, è stato quello relativo alle attività svolte nelle annate 2010/2011. Alcuni degli articoli pubblicati sul Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia sono stati e vengono tuttora messi in rete tramite il sito Internet²⁰:

http://www.fastionline.org/folderindex.php?view=serieshome&ste_cd=FOLDER-it

Con la fine del progetto relativo alla pubblicazione del Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Lombardia, si è avuto un profondo vuoto nella divulgazione scientifica verso il grande pubblico, riguardo le attività di ricerca e di scavo sul territorio lombardo. Sarebbe, quindi, auspicabile rendere di nuovo consultabili, almeno per gli studenti e per gli appassionati di archeologia, tutte le notizie e le ricerche, così come avveniva negli anni passati. Sembra, infatti, di essere tornati alla situazione esistente alla fine degli anni Settanta, quando la conoscenza e l'aggiornamento delle varie attività archeologiche da parte degli organi preposti richiedeva minuziose ricerche d'archivio nelle varie biblioteche o si dovevano fare richieste specifiche direttamente agli enti interessati. Non va dimenticato, però, che i funzionari della Soprintendenza si trovano a dover gestire una situazione che vede due esigenze nettamente contrapposte tra di loro: da una parte vi è la volontà e il desiderio di rendere note le proprie attività al grande pubblico²¹, d'altro canto vi è il reale pericolo che persone incompetenti e non preparate si improvvisino ricercatori alla *Indiana Jones*, andando a perlustrare il territorio indicato nei loro articoli e rovinando irrimediabilmente i siti archeologici, al punto da impedire la possibilità di ulteriori scavi e ricerche future, condotte in maniera scientificamente appropriata. Tali atteggiamenti che, conviene

¹⁸ In realtà, si tratta di un discorso assai più generale, che vale per tutte le discipline affini all'archeologia, quali la paletnologia, la paleoantropologia, la paleontologia, la geologia, ecc.

¹⁹ I Notiziari sono noti con la sigla NSAL (Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Lombardia).

²⁰ Gli articoli pubblicati in questo sito sono suddivisi in Nazionali (Italia) e Internazionali (resto del mondo). Una seconda suddivisione, all'interno degli articoli dedicati all'Italia, è quella relativa all'anno solare della data di pubblicazione. Gli articoli relativi alla Lombardia si riconosceranno dal titolo, in cui compare sempre il nome della località di riferimento, oppure, per chi dovesse conoscere i nomi dei funzionari (attuali e passati) della Soprintendenza, direttamente dal nome dell'autore (o degli autori).

²¹ Il desiderio di rendere partecipi gli studenti e gli appassionati di archeologia e il pubblico alle loro attività di ricerca sul campo, si evince anche dalle numerose giornate di studio/conferenze/mostre organizzate e allestite dagli stessi funzionari della Soprintendenza, in molti casi direttamente sui luoghi dove si sono svolte le attività.

ricordarlo, sono punibili a norma di legge, si sono verificati in passato e, purtroppo, continuano a ripetersi ancora al giorno d'oggi²².





Fig. 9. La copertina del primo e dell'ultimo numero pubblicato del Notiziario della Soprintendenza Archeologica della Lombardia (NSAL). L'aspetto grafico del primo volume, in bianco e nero, risulta decisamente spartano, ma, già a partire dal secondo volume relativo all'annata 1982, grazie anche al contributo della CARIPLO, la grafica divenne più professionale e definitiva, fino all'ultimo Notiziario del 2010-2011.

UNA CARTA ARCHEOLOGICA GESTITA CON IL G.I.S.

(Geographic Information System)

La situazione attuale, per quanto riguarda la libera consultazione delle indagini e degli scavi portati avanti dalla Soprintendenza, quindi, è tornata a essere piuttosto difficoltosa, a meno che una grande passione per l'archeologia non spinga lo studente o l'appassionato a organizzarsi in maniera tale da poter sopperire alle carenze della divulgazione da parte degli organi ufficiali riguardo le loro attività di ricerca, riuscendo, in qualche maniera, a rimanere sempre aggiornato su tali argomenti. Al giorno d'oggi, un buon mezzo per raggiungere tale obiettivo è quello di sfruttare la disponibilità di programmi software specifici quali sono i GIS (Geographic Information System)²³, con l'ausilio di una mole pressoché sterminata di dati che è possibile reperire e, non di rado, anche scaricare gratuitamente o a prezzi molto abbordabili, dalla rete. Con una simile scelta, risulta relativamente

-

²² Anche se il fenomeno non assume, nella Lombardia, le proporzioni che si hanno nel centro e nel sud Italia, dove la deleteria attività dei tombaroli è nota da secoli, purtroppo anche nel territorio lombardo vi sono personaggi che operano al di fuori della legge e senza la necessaria preparazione e competenza tecnica.

²³ Oltre ai programmi GIS professionali, i cui costi sono piuttosto elevati, esistono versioni completamente gratuite (una per tutte, il programma QGIS), che nulla hanno da invidiare alle costose versioni professionali.

semplice rimanere perfettamente aggiornati, in maniera tale da avere sempre a disposizione le notizie e le informazioni archeologiche, a partire da quelle relative alle attività svolte dagli ispettori nei secoli scorsi²⁴, fino ad arrivare alle più recenti scoperte indagate dalle attuali funzionarie della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia. Una volta che siano stati memorizzati i dati, le mappe, le fotografie e gli articoli relativi ai vari siti archeologici del territorio che si intende studiare, questi ultimi saranno sempre disponibili in maniera immediata, con pochi comandi del programma e con qualche semplice pressione dei tasti del *mouse*. È stata proprio la grande semplicità di memorizzazione e di gestione delle immagini digitali (compresa la manipolazione delle carte geografiche e delle mappe topografiche) da un lato e, dall'altro, l'incredibile facilità nel trattare una mole impressionante di dati alfanumerici provenienti dalle fonti più disparate che hanno permesso lo sviluppo e la diffusione della cartografia digitalizzata, in prima battuta, e, a seguire, delle vere e proprie applicazioni GIS, al fine di poter gestire i siti archeologici.

Uno dei concetti fondamentali e imprescindibili per la moderna cartografia digitalizzata e per i programmi GIS in generale, è la georeferenziazione (o georiferimento): con questo termine, si intende la capacità del programma software di ricreare in maniera fedele sulla mappa che verrà visualizzata sullo schermo o che verrà eventualmente stampata, la griglia delle coordinate geografiche, che potranno essere di tipo angolare (latitudine e longitudine) nelle carte a piccola scala o, preferibilmente, in formato chilometrico nelle mappe a grande scala²⁵. Per comprendere l'utilità della georeferenziazione, immaginiamo di avere due tavolette in scala 1:25000 dell'IGM²⁶ di Firenze. Ogni tavoletta avrà delle coordinate che caratterizzano i quattro vertici e, nel caso in cui le due mappe siano contigue tra di loro, è intuitivo pensare che le coordinate di due angoli della prima mappa debbano coincidere con le coordinate di due angoli della seconda mappa. Operando con le mappe stampate su carta, quindi, potremo accostarle e sovrapporle fino a fare coincidere le estremità caratterizzate dalle stesse coordinate²⁷. In questo modo, avremo ottenuto una mappa con un'area pari alla somma delle due mappe iniziali e potremmo continuare con questa operazione con altri fogli, fino a coprire tutto il territorio di una provincia o di una intera regione. Se invece di usare la cartografia su supporto cartaceo, ci dotassimo di mappe in formato digitale e georeferenziate²⁸, oltre alle informazioni necessarie al PC per rappresentarle a video con le loro caratteristiche tematiche corredate dalle relative simbologie, vi saranno automaticamente incorporate - sempre in formato elettronico - anche le informazioni relative alle coordinate dei loro vertici e un software GIS sarà in grado di ricostruire l'intero mosaico, unendo perfettamente e automaticamente tra di loro tutti i singoli fogli, senza nessun intervento da parte dell'operatore, per restituirci un'unica rappresentazione complessiva, nella quale ci si muoverà in modo continuo, senza neppure rendersi conto dove finisca un singolo riquadro di mappa e dove cominci il successivo. In sostanza, avremo ricreato a video un disegno in scala, che è la rappresentazione realistica del territorio coinvolto. Una volta che il GIS abbia ricostruito tutta l'area che ci interessa, si avrà il grande vantaggio di conoscere immediatamente le coordinate geografiche di un qualsiasi punto o di qualsivoglia località riportata su di essa: basterà, infatti, posizionare il cursore del mouse sopra la località interessata e il programma indicherà le sue esatte coordinate geografiche; con le mappe stampate su carta, questa operazione avrebbe richiesto - nella maggioranza dei casi - misure, interpolazioni e calcoli. Allo stesso modo, tutte le operazioni di misura delle distanze e degli angoli, nonché il calcolo delle aree

-

²⁴ In questo modo, si eviterà di dover riscoprire, di nuovo, ciò che gli studiosi e gli ispettori della Soprintendenza delle epoche passate avevano già ampiamente descritto e documentato sulle riviste specializzate dell'epoca.

²⁵ Nel nostro linguaggio quotidiano, le distanze tra due località sono sempre espresse in chilometri: non sarebbe per nulla comodo e neppure intuitivo esprimerle in gradi e relative frazioni angolari.

²⁶ La sigla IGM è ben nota a tutti gli appassionati di cartografia e di topografia, in forma sciolta: Istituto Geografico Militare, con sede a Firenze.

²⁷ Si stanno considerando le mappe rettangolari con il taglio che segue il reticolo chilometrico, dove non esiste il problema della convergenza; problema che sorge, invece, con le mappe trapezoidali il cui taglio segue il reticolo geografico.

²⁸ Per il territorio della Martesana, ad esempio, è possibile scaricarle gratuitamente dal Geoportale della Lombardia.

di forme geometriche regolari e irregolari effettuati con gli strumenti messi a disposizione dai GIS, risulteranno di una semplicità e di una immediatezza addirittura sbalorditiva, perché le letture e i computi che l'operatore doveva effettuare di persona sulle mappe cartacee, verranno svolti in maniera automatica dal programma stesso.

Oltre a gestire in maniera ottimale le mappe geografiche, il GIS, ovviamente, è in grado di trattare anche tutta una serie di dati a esse correlate, in modo da avere sempre a disposizione le informazioni globali di un sito archeologico. Una delle tecniche tradizionali per aggiungere le informazioni alle mappe cartacee prevedeva che, qualora si volesse mantenere pulito il disegno originale, si facesse una sua fotocopia completa o parziale e su quella copia venissero aggiunte tutte le informazioni del caso. Una tecnica più raffinata, ma anche più complessa da realizzare, era quella di sovrapporre alla mappa originale un certo numero di lucidi, ognuno dei quali poteva contenere un gruppo di dati che, solitamente, erano omogenei tra di loro. Anche in questo caso, il PC e i programmi GIS hanno mostrato la loro straordinaria potenza e flessibilità: infatti, vi è la possibilità di sovrapporre tra di loro i cosiddetti *layer*²⁹, in modo tale da poter indicare, ad esempio, le diverse tipologie di reperti (ossei, lapidei, metallici, lignei, ecc.). Ognuno di questi *layer* potrà essere "acceso" o "spento" in maniera del tutto autonoma rispetto agli altri, con grande vantaggio per la visibilità dell'insieme, dal momento che l'accensione contemporanea di tutti i *layer*, in molti casi, potrebbe rendere problematica la lettura del disegno, a causa della grande quantità di particolari rappresentati, che spesso tendono a sovrapporsi e a interferire tra di loro.

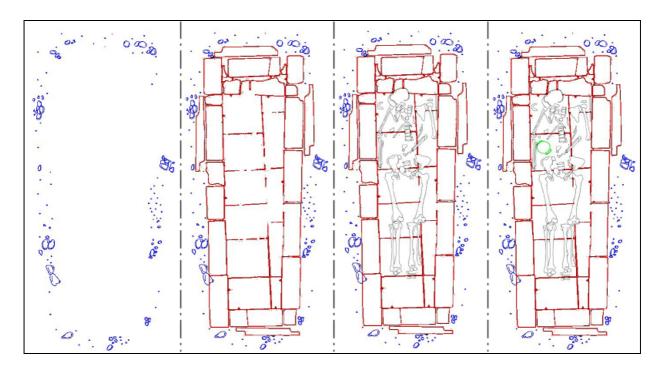


Fig. 10. Esempio di utilizzo dei layer in una tomba a inumazione di un noto sito archeologico ubicato nel territorio di Pioltello (MI): a sinistra, si vede attivato un unico layer denominato "Ciottoli" (colore blu), a cui sono stati aggiunti in successione: quello denominato "Mattoni" (color marrone); quello denominato "Ossa" (color grigio) e, infine, quello denominato "Corredo funebre" (il bicchiere verde). Naturalmente, la sequenza di immagini mostrata è solo per rendere l'idea della composizione graduale del disegno nella sua interezza; in realtà, ogni layer potrà essere acceso o spento in maniera del tutto autonoma rispetto agli altri.

²⁹ Il termine "layer" può essere tradotto in italiano con "livello" o "piano", tuttavia, in ambito tecnico, è più immediato fare riferimento alla terminologia anglosassone.

Da quanto è stato scritto nei paragrafi precedenti, risulta chiaro che il GIS è un sistema informatizzato che sfrutta pienamente la capacità dei calcolatori nel combinare sia i dati cartografici digitali, con cui è possibile disegnare le mappe, sia le informazioni alfanumeriche che ad esse risultano correlate. Il territorio considerato, naturalmente, potrà essere limitato a una singola località oppure a un comprensorio o potrebbe interessare, addirittura, tutta un'intera provincia o regione. In linea di massima, quindi, da un punto di vista concettuale, la struttura a blocchi di un programma GIS potrebbe essere schematizzata come si vede nell'immagine che segue (Fig. 11).

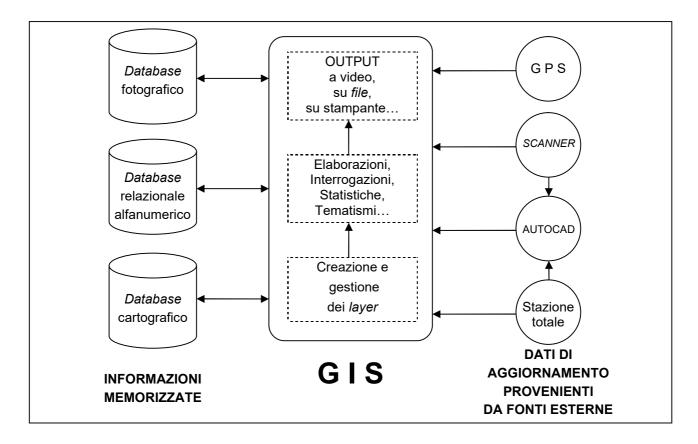


Fig. 11. Struttura a blocchi generica e semplificata, tipica di un GIS.

In sostanza, il programma per svolgere al meglio le sue funzioni, deve poter attingere e interagire con i *database* che hanno immagazzinate le informazioni necessarie; queste informazioni, inoltre, potranno essere continuamente integrate e aggiornate da fonti esterne quali i GPS, le stazioni totali, le fotocamere digitali, gli *scanner*, altri programmi di disegno, ecc. Al GIS, invece, è demandato il compito fondamentale di creare e gestire tutti i *layer*, svolgere le elaborazioni, rispondere alle interrogazioni, produrre analisi statistiche che permettano di creare dei tematismi sfruttando le sue capacità grafiche e, come ultima fase, mettere a disposizione dell'utilizzatore i risultati delle operazioni svolte. I risultati, naturalmente, potranno essere consultati a video, salvati su *file*, stampati direttamente su carta oppure inviati tramite posta elettronica agli interessati, ecc. come avviene, di regola, con tutti i prodotti *software* che vengono normalmente utilizzati con i PC. In linea di massima, è possibile immaginare due grandi categorie nelle quali suddividere le applicazioni archeologiche sviluppate con i programmi GIS:

• L'analisi di dettaglio (*intra-site*) di un singolo sito archeologico, come l'esempio precedentemente illustrato relativo alla tomba a inumazione del sito di Pioltello.

• La realizzazione di carte archeologiche relative a vasti territori come i comprensori, le province e le regioni o intere nazioni, che permettano di avere una visione complessiva della distribuzione globale di tutti i siti archeologici (analisi *inter-site*), demandando la descrizione di dettaglio del singolo sito ai documenti allegati³⁰, che potranno essere aperti con una semplice pressione di un tasto del *mouse*.

Si tratta - lo si capisce subito - di due approcci leggermente diversi tra di loro riguardo l'utilizzo dello stesso strumento informatico in campo archeologico, ma questo, di nuovo, non è altro che una ulteriore conferma dell'enorme potenzialità e versatilità offerta dai programmi GIS. Nel primo caso, si avrà l'esigenza di documentare - una volta che si proceda con gli scavi - la stratigrafia e le paleosuperfici emerse nei singoli livelli, con tutti i reperti rappresentati sopra le paleosuperfici nella loro esatta collocazione geospaziale. Si tratta di un lavoro assolutamente indispensabile e fondamentale, perché, per poter accedere agli strati sottostanti e più antichi, si è costretti a distruggere i livelli che stanno sopra; quindi, la documentazione e la ricostruzione memorizzata nel GIS sarà l'unica testimonianza che resterà del sito archeologico per eventuali studi futuri. Ne discende che la bontà e la fedeltà di queste ricostruzioni dipenderanno, in ultima analisi, da quanta cura è stata posta nella fase preliminare di progettazione dello strumento informatico.

Nel secondo caso, invece, non si tratta di fare un'analisi dettagliata di un singolo sito, ma di raccogliere e di gestire una quantità considerevole di informazioni relative a tutti i siti e ai singoli ritrovamenti che insistono sopra un territorio piuttosto ampio. Visto che l'obiettivo di questo articolo è anche quello di mostrare l'utilizzo di un programma GIS che sia in grado di gestire una carta archeologica con tutte le informazioni sui ritrovamenti e sui siti di interesse archeologico diffusi sopra un'area geografica più o meno vasta, nel seguito ci soffermeremo, in particolare, proprio sulla seconda applicazione, prendendo in considerazione il territorio della provincia di Milano e, in maniera più specifica, quello della Martesana.

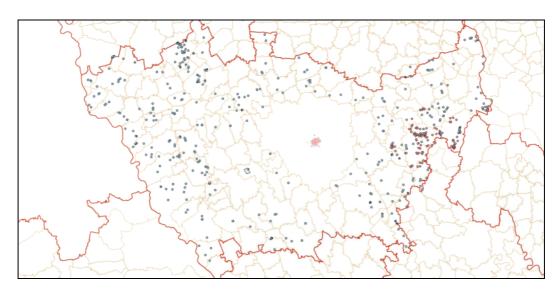


Fig. 12. La provincia di Milano è indicata con la linea spezzata rossa; all'interno della provincia sono tracciati, con tratto più sottile, i limiti amministrativi dei singoli Comuni. Non risulta visibile San Colombano al Lambro, exclave milanese in territorio lodigiano e pavese, che pure vanta parecchi ritrovamenti, a partire dall'epoca preistorica, fino ad arrivare a quella medievale/rinascimentale. I piccoli cerchi di colore azzurro e rosso, indicano i ritrovamenti archeologici sul territorio, escluso il capoluogo, mentre al centro è possibile vedere, esattamente in scala per apprezzare la sua reale dimensione, la Mediolanum di epoca romana.

³⁰ Come documenti allegati è possibile inserire una vasta categoria di oggetti: dalle semplici fotografie fino agli articoli completi, esattamente come quelli pubblicati sulle riviste specializzate quali il BPI o i NSAL.

Nella carta archeologica visualizzata in figura 12, sono indicati solo i ritrovamenti archeologici pertinenti alla provincia di Milano (capoluogo escluso). La loro distribuzione, come si può facilmente notare, presenta delle concentrazioni proprio in corrispondenza di quei territori in cui hanno svolto la loro attività alcuni ispettori del passato e del presente, particolarmente attenti ed efficienti nell'attività di ricerca sul campo. Scegliendo una visualizzazione a una scala maggiore, è possibile isolarne un'area più limitata e utilizzare una simbologia rappresentata da simboli differenziati - sia come geometria sia come colore - in modo tale da poter capire, già a un primo colpo d'occhio, la categoria di appartenenza dei reperti, che potrà essere di tipo cronologico (esempio: Preistoria, Protostoria, Epoca romana, ecc.) oppure tipologico (esempio: Sepolture, Edifici civili, Edifici religiosi, ecc.) o di altre ulteriori categorie, in funzione della loro importanza all'interno del progetto sviluppato.

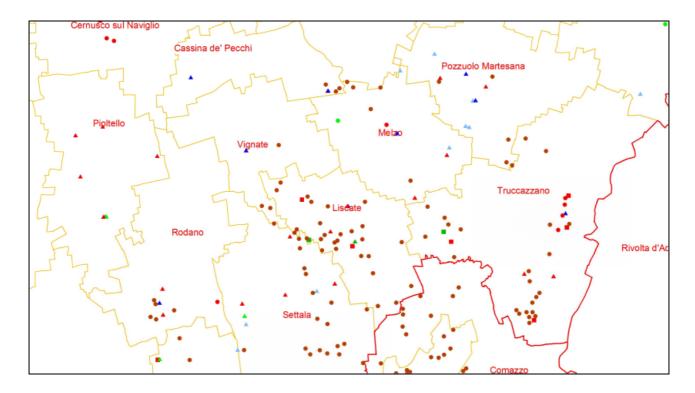


Fig. 13. L'area considerata è stata limitata ai paesi a est della città di Milano. Per una facile identificazione delle località, si è scelto di visualizzarne i nomi (nell'immagine precedente non erano stati visualizzati perché troppo piccoli o, ingrandendoli, si sarebbero sovrapposti tra di loro, con difficoltà di lettura).

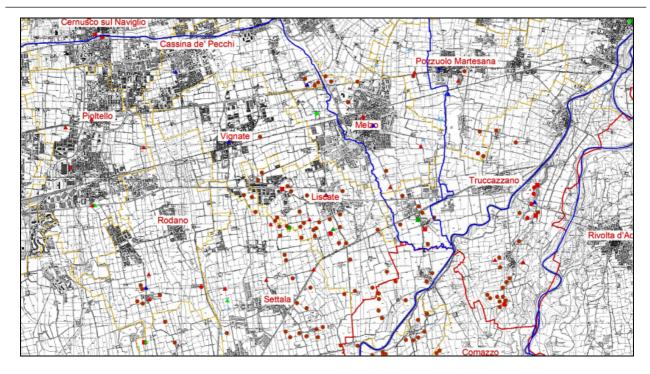


Fig. 14. Le mappe precedenti offrono un'ottima visibilità perché lo sfondo è completamente bianco; tuttavia, per avere una situazione realistica, converrà usare come sfondo delle vere mappe georiferite, in modo tale che si posizionino correttamente sul reticolo geografico e si sovrappongano in maniera esatta rispetto ai simboli geometrici che indicano i siti archeologici. Lo sfondo di questa immagine è costituito dalla Carta Tecnica Regionale (CTR), scaricabile gratuitamente dal sito del Geoportale della Lombardia.

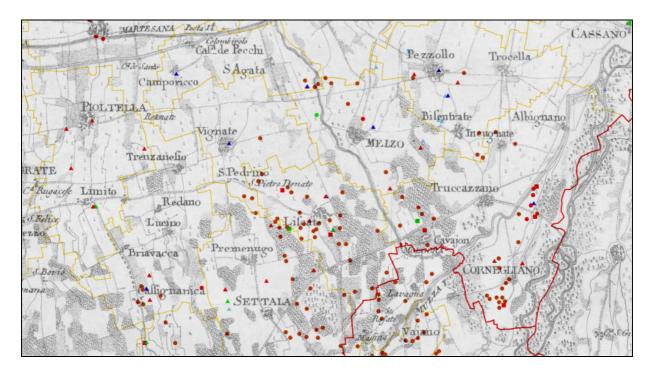
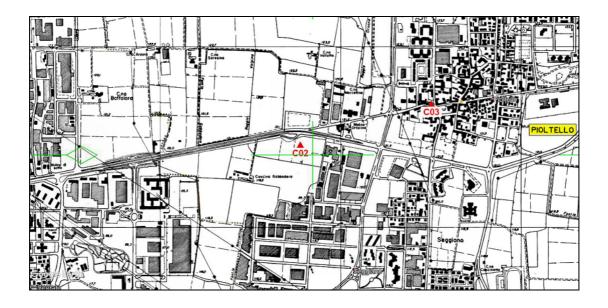


Fig. 15. La scelta del tipo di mappa da utilizzare come sfondo, ovviamente, dipende dalle ricerche che si intendono effettuare. In ambito archeologico, è abbastanza tipico utilizzare mappe storiche come questa, che è del Regno del Lombardo-Veneto, datata al 1820. A differenza delle mappe moderne (ad esempio, quelle di Google Maps, di Open Street Maps, della CTR, ecc.), che sono già pronte all'uso perché tutte georiferite, le mappe antiche (ad esempio, quelle del Catasto Teresiano), prima di poterle utilizzare, andranno georiferite, operazione che si potrà effettuare direttamente tramite lo stesso programma GIS.

Nonostante il continuo lavoro di aggiornamento delle mappe topografiche da parte degli enti preposti a tale attività, al giorno d'oggi i cambiamenti urbanistici e l'incremento delle aree edificate dovuto alle nuove costruzioni civili e industriali, nonché i nuovi piani regolatori che prevedono numerose varianti alla viabilità³¹, le rende praticamente obsolete nel giro di pochi anni. Per aggiornare le mappe cartacee, però, bisognerà prevedere una nuova edizione stampata e tutto ciò richiede tempi decisamente lunghi³². Inoltre, anche l'aspetto economico non va sottovalutato, perché cercare di tenere il passo con tutte le attività edili che riguardano le opere civili e le grandi opere strutturali realizzate, pubblicando continuamente nuove mappe, diventerà un'operazione finanziaria piuttosto onerosa, che richiede di dismettere le vecchie edizioni precedentemente pubblicate a favore delle nuove edizioni, le quali dovrebbero succedersi con un ritmo incalzante. Per evitare i numerosi problemi legati agli aggiornamenti delle mappe cartacee, i programmi GIS offrono soluzioni estremamente efficaci, infatti - tra i loro numerosi comandi - vi è anche quello che permette di sovrapporre il riquadro della mappa che si sta consultando (magari un'edizione non proprio aggiornatissima), direttamente sopra le immagini satellitari di Google earth o di altri Web GIS³³ liberamente consultabili, i quali hanno cadenze di aggiornamento delle immagini decisamente più strette rispetto a quanto non sia possibile fare con le edizioni su carta. Essendo le mappe dei Web GIS e le fotografie satellitari rigorosamente georiferite, le immagini si sovrapporranno perfettamente tra di loro e, grazie alla possibilità di sfumare la trasparenza di una mappa sopra l'altra, si potranno valutare tutte le differenze tra le due basi cartografiche considerate, come si può vedere nelle Figg. 16-17-18.

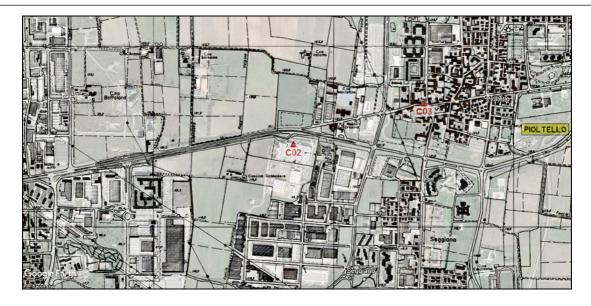


2

³¹ Basti pensare alle numerose rotatorie di recente introduzione per sostituire i classici semafori, ma anche alle varie circonvallazioni, alle tangenziali/raccordi anulari, ecc. che si stanno diffondendo, in questi ultimi anni, con una rapidità impensabile rispetto alle epoche passate.

³² La ristampa sotto forma di nuova edizione di una carta geografica richiede dei tempi che sono stimabili nell'ordine di anni, a causa dei necessari controlli incrociati delle informazioni provenienti da fonti diverse e delle successive verifiche e supervisioni da parte dei tecnici incaricati.

³³ Oltre a Google earth esistono altri Web GIS quali Bing map, Open Street Map, i Geoportali regionali e nazionali, ecc.





Figg. 16-17-18. Sovrapposizione delle mappe con la tecnica della sfumatura della trasparenza. Si noti come il sito C02, al centro della prima immagine con la mappa CTR, si trovava in aperta campagna nel 1994 (Fig. 16); oggi, invece, si trova esattamente in corrispondenza di un capannone industriale (Figg. 17 e 18, immagini satellitari di Google earth). La possibilità di regolare in maniera continua la trasparenza di una mappa sopra un'altra consente di effettuare un controllo topografico estremamente efficace e preciso.

La struttura dei dati all'interno del G.I.S.

La prima operazione necessaria da fare, qualora si decida di gestire una carta archeologica con il GIS, è quella di inserire i rispettivi simboli dei vari siti in corrispondenza della loro posizione reale, con le loro esatte coordinate geografiche. Le coordinate geografiche si potranno ottenere tramite strumentazione apposita, quali i GPS (Geographic Positioning System), strumenti che, al giorno d'oggi, sono addirittura incorporati nei telefonini cellulari, oppure potranno essere individuate direttamente sulla carta geografica, tramite evidenze e/o conformazioni particolari del terreno che risultino ben visibili anche sulla mappa. Ogni sito dovrà avere una sigla rigorosamente univoca, in modo tale che possa essere individuato immediatamente in sede di analisi o di interrogazione, senza possibilità di confusione. Per comodità, la sigla (o una sua abbreviazione) potrà anche comparire

sotto il simbolo che ne indichi la posizione, mentre basterà pigiare il tasto sinistro del mouse sopra il simbolo, per leggerne le informazioni o i documenti che gli sono stati abbinati.



Fig. 19. Il GIS aperto sui siti archeologici di Pozzuolo Martesana e con la CTR usata come mappa base. Oltre al contenuto delle informazioni archeologiche, la stampa completa di una mappa dovrebbe riportare parecchie informazioni accessorie, quali: eventuali crediti (in alto a sinistra, in blu), eventuale copyright (in basso a sinistra, in blu), la data dell'ultimo aggiornamento (in basso a destra, in blu), il sistema geografico di riferimento, le coordinate, la scala usata, ecc. (in basso al centro, all'interno della cornice azzurra).

Nel riquadro utile della mappa visualizzata o stampata, sono rappresentati tutti i siti archeologici con il loro rispettivo simbolo e la loro sigla; le bandierine a fianco del simbolo indicano che, oltre alle informazioni sintetiche fondamentali, possono essere presenti delle fotografie (abbreviazione IMG) o dei documenti (abbreviazione DOC) consultabili. Basterà posizionare il mouse, ad esempio, sopra la bandierina a fianco del simbolo C01 e pigiare il tasto sinistro: il risultato sarà la videata illustrata nell'immagine qui sotto (Fig. 20).

Soprintendenza Archeologica della Lombardia Notiziario 1987

Milano e provincia

POZZUOLO MARTESANA (Milano) Via Oberdan 27

Rinvenimento di una tomba alla cappuccina

Nel mese di maggio, durante lo scavo di una trincea di allacciamento alla rete fognaria, nella proprietà del Sig. T. Branchini (C.T. Fg.8, mapp. 150), si rinveniva una tomba alla cappuccina a circa m 1 di profondità dal piano del giardino ed estendentesi quasi completamente al di sotto del muretto di confine della proprietà stessa.

La sepoltura, orientata EW, con lunghezza complessiva di m 1,70 e larghezza di m 0,44, era costruita con sei tegoloni a risvolto forniti di incastri quadrangolari, in funzione di spioventi e con coppi sul colmo. Il fondo era

in terriccio limo-argilloso compattato da ciottoli di medie dimensioni e frustoli di laterizi.

L'inumato, in cattivo stato di conservazione e privo di corredo, era deposto con il cranio ad W.

Stefania Jorio

Si ringrazia la famiglia Branchini per la cortese collaborazione prestata durante le operazioni di scavo. Il rilievo è del geom. C. Schieppati della Soprintendenza.

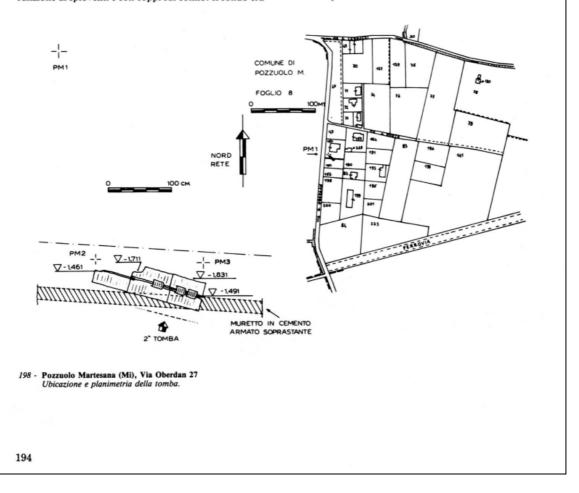


Fig. 20. Pagina del Notiziario della Soprintendenza (NSAL 1987) che costituisce il documento di consultazione aggiuntivo alle informazioni di base, relativo al sito archeologico C01 di Pozzuolo Martesana.

Se il mouse, invece, fosse stato posizionato esattamente sopra il simbolo C01 di Pozzuolo Martesana, alla pressione del tasto sinistro avremmo ottenuto la schermata con le informazioni sintetiche di base in formato tabellare, come compare nell'immagine qui sotto (Fig. 21).

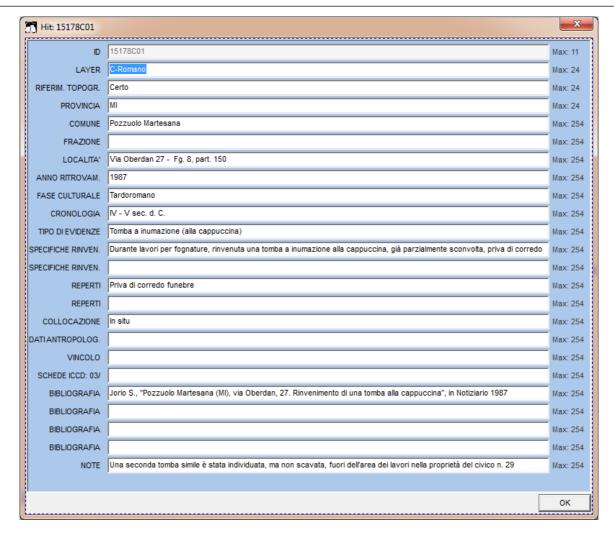


Fig. 21. Le informazioni di base del sito C01, visualizzate in forma tabellare.

Si tratta di informazioni sintetiche ma esaustive e, se si usa l'accortezza di stabilire degli elenchi ai quali attingere automaticamente delle voci fisse e ben definite, ne risulteranno enormemente facilitate anche le eventuali operazioni di analisi statistiche, che sarà possibile effettuare sopra qualunque campo del data-base contenente le informazioni, come nel caso visibile qui sotto (Fig. 22).

F:\000-GIS	S MM3\Carta archeologica Lomba	rdia MM3-V	VGS\Arch.db
Table Record Column			
Column 2: LAYER: text string			
Set all rows t	to Calculate Statistics		
	Text string	Occurance	Percent
1	A-Preistorico	38	5.05%
2	B-Protostorico	45	5.98%
3	C-Romano	288	38.30%
4	D-Medievale	75	9.97%
5	E-Rinasc/Mod	38	5.05%
6	V-Segnalazione	189	25.13%
7	Z-Saggi neg	79	10.51%

Fig. 22. Distribuzione statistica elaborata in maniera automatica dal programma con i valori assoluti e le percentuali relative, inerenti al campo Layer di tutti i siti archeologici della provincia di Milano.

LE SEGNALAZIONI DEI SITI DI INTERESSE ARCHEOLOGICO

Come è facilmente intuibile dagli esempi con le relative immagini che sono state riportate nel capitolo precedente, una carta archeologica gestita con il GIS diventa uno strumento straordinariamente utile ed efficace per avere sempre sotto controllo le informazioni che riguardano i siti archeologici del territorio che si è prefissato di tenere controllato. Vi è, però, un altro aspetto in cui la carta archeologica informatizzata mostra, ancora una volta, la sua straordinaria flessibilità: la gestione delle segnalazioni da parte di persone, gruppi, enti, ecc., i quali spesso si limitano a dare solo degli accenni vaghi, magari parziali o soltanto per sentito dire, riguardo possibili siti e reperti archeologici rinvenuti sul territorio. Premesso che, nell'insieme di tutte le segnalazioni che possono pervenire in maniera diretta o indiretta, è bene fare subito una prima scrematura in funzione della competenza delle persone che hanno fatte tali segnalazioni ed eliminare velocemente tutte quelle che possano mostrare delle evidenti infondatezze già nelle prime fasi di verifica³⁴, con le mappe cartacee rimaneva sempre il dubbio se convenisse riportare immediatamente sulla carta archeologica tali informazioni, perché in molti casi, dopo aver fatto un sopralluogo e un primo controllo, capitava di accorgersi che si trattava semplicemente di notizie prive di fondamento, seppure riportate in buona fede, quindi bisognava cancellare e togliere i riferimenti che erano appena stati inseriti. D'altra parte, se le segnalazioni ricevute non erano riportate sulla carta archeologica, vi era il rischio di dimenticarle con il passare del tempo e di perdere anche quei riferimenti che, obiettivamente, avrebbero meritato di essere presi in considerazione effettuando adeguati controlli e sopralluoghi.

Con una carta archeologica gestita con il GIS, tutta la procedura delle segnalazioni risulta oltremodo semplificata, perché sarà sufficiente creare un *layer* apposito in cui inserire tutte e solo le segnalazioni, anche quelle dubbie, utilizzando, naturalmente, un simbolo specifico che permetta di riconoscerle immediatamente dalle altre, con un semplice colpo d'occhio. Il *layer* Segnalazioni, ovviamente, sarà mantenuto quasi sempre disattivato, in modo tale da non creare sovrapposizioni e interferenze con i siti archeologici già consolidati. Solo quando avremo l'effettiva necessità e, naturalmente, il necessario tempo a disposizione per occuparci delle segnalazioni, attiveremo tale *layer*, rendendolo perfettamente visibile sulla mappa.

Il *layer* Segnalazioni, in realtà, dovrebbe essere una sorta di *layer* provvisorio, nel senso che le informazioni che si riveleranno false dovranno essere cancellate e rimosse non appena si siano rivelate tali, mentre quelle che confermano la loro validità, andranno trasformate, senza esitazioni, in siti definitivi e inserite nei loro effettivi *layer* di competenza. Nella stessa maniera con la quale tutti i siti riportati sulla carta archeologica informatizzata sono caratterizzati da un loro specifico simbolo, che si individua facilmente grazie alla forma geometrica e al colore differenziato per ogni singolo *layer*, anche le segnalazioni riportate in questo progetto GIS della carta archeologica della Provincia di Milano sono identificate con un simbolo univoco, che è rappresentato da un piccolo cerchio marrone. Inoltre, il codice identificativo delle segnalazioni è stato impostato con un criterio leggermente diverso rispetto a quello usato per tutti gli altri *layer*, infatti la sua parte iniziale è composta dalla sigla della provincia (es. Mi - Lo - Bg, ecc.) seguita da un numero progressivo, che può arrivare fino a un massimo di tre cifre³⁵.

³⁵ Si è ipotizzato che il numero 999 fosse abbastanza grande per coprire tutte le segnalazioni di una singola provincia, tenendo anche conto del fatto che si tratta di elementi provvisori, che andrebbero trasformati, in tempi possibilmente ristretti, in siti definitivi o eventualmente cassati, nel caso in cui si tratti di una falsa segnalazione.

³⁴ Tra queste false segnalazioni, ve ne sono alcune che sono tipiche e che si ripetono con incredibile frequenza in tutte le località, come - ad esempio - i famosi camminamenti sotterranei che permettono di collegare tra loro gli edifici più importanti di centri che distano anche parecchie decine di chilometri, superando qualunque tipo di ostacolo, compresi i fiumi della portata e delle dimensioni dell'Adda o del Ticino.

Le due mappe che seguono, illustrano la grande utilità del GIS nella gestione delle segnalazioni, con l'utilizzo di un apposito *layer* che verrà attivato o disattivato secondo le reali necessità, in maniera tale da interferire il meno possibile con gli altri simboli, così da rendere molto più agevole la consultazione globale della mappa.

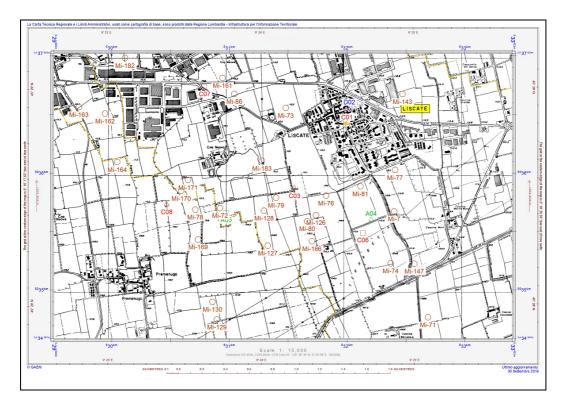


Fig. 23. Tutti i layer sono attivati (Segnalazioni comprese): la lettura può risultare difficoltosa e dispersiva.

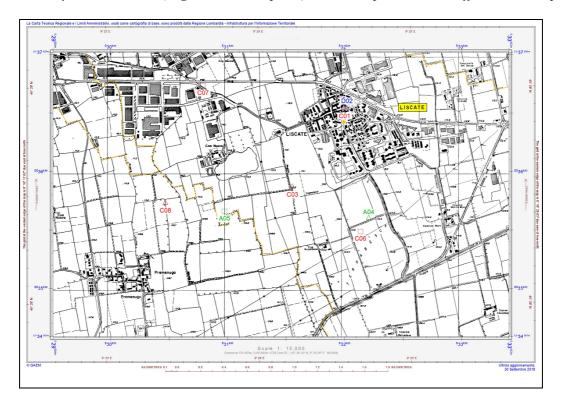


Fig. 24. Disattivando il layer Segnalazioni, l'individuazione dei siti archeologici consolidati è molto più semplice, così come ne risulta avvantaggiata, in generale, tutta quanta la leggibilità della mappa.

ESEMPI DI SEGNALAZIONI E DI RITROVAMENTI ARCHEOLOGICI NELLA MARTESANA

Parte dei reperti illustrati, frutto dell'attività sul territorio del GAEM, del sig. Loris Lasagna e di altri appassionati, si trovano presso la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia.





Figg. 25-26. L'area di dispersione delle monete dove è stato trovato il tesoretto di Corneliano Bertario, descritto in dettaglio sul numero 6 (anno 2012) di Storia in Martesana. Oltre ai contatti con la Soprintendenza (occorre sempre la loro autorizzazione per poter fare le ricognizioni sul territorio), è bene intrattenere buoni rapporti anche con i proprietari dei terreni dove si intende effettuare la ricerca.

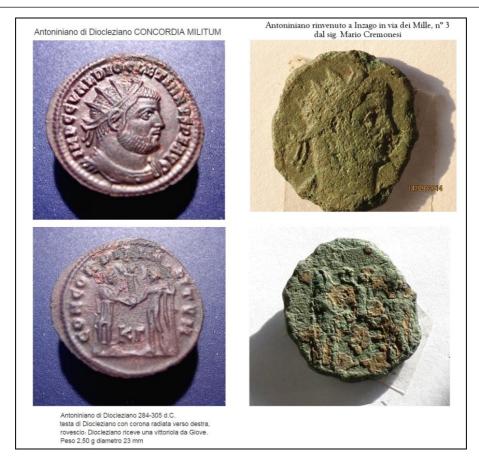


Fig. 27. A volte, il ritrovamento può essere limitato a una singola moneta, come nel caso illustrato in questa immagine (a destra). Si tratta di un antoniniano di Diocleziano (Concordia militum) e mostra un'usura molto evidente, quasi da renderlo irriconoscibile. Nonostante le pessime condizioni, il confronto con una moneta dello stesso tipo e in buono stato di conservazione (a sinistra), ha permesso la sua identificazione.



Fig. 28. Altre volte, il ritrovamento può riguardare epoche decisamente più antiche, come nel caso di questa ascia in pietra levigata, di epoca preistorica, ritrovata in prossimità del fiume Adda.





Figg. 29-30. Come avevano già capito gli ispettori delle epoche passate, vi sono categorie di persone che, a motivo delle loro attività quotidiane, hanno una maggior possibilità di effettuare ritrovamenti archeologici, nella maggior parte dei casi in maniera del tutto fortuita e casuale. Una costante attenzione rivolta a quelle aree dove si stanno svolgendo attività di sterro o di scavo permette di riuscire a intervenire in tempo e a documentare tali ritrovamenti, come nel caso di questa tomba di epoca romana nel territorio di Liscate.



Fig. 31. Buona parte dei ritrovamenti sporadici è spesso costituita da frammenti ceramici di stoviglie d'uso quotidiano o di contenitori, come i cocci di anfore rappresentati nell'immagine (orlo con parte del collo).



Fig. 32. La sagoma dei frammenti, di solito, permette di risalire al manufatto, come i piedi e le anse di anfora; altre volte, invece, ne è evidente il suo utilizzo, come nel caso del coccio con i tubuli da riscaldamento.



Fig. 33. I ritrovamenti dei nuclei di selce sono molto significativi, perché confermano la presenza dei cacciatori di epoca preistorica e protostorica sul territorio. Si tratta, infatti, di materiale importato da zone di collina e di montagna - in pianura non vi sono depositi di selce - che veniva usato dagli antichi cacciatori per fabbricare le loro armi. In questa immagine, si vede una parte del nucleo ancora con il cortice; l'altra parte del nucleo, invece, mostra gli inconfondibili segni dovuti alle operazioni di scheggiatura.



Fig. 34. E, a conferma del fatto che l'area fosse frequentata dai cacciatori preistorici, può anche capitare di avere la fortuna di trovare, magari non lontano dai nuclei di selce, dei reperti che rappresentano i prodotti finiti dell'operazione di scheggiatura.





Figg. 35-36. I reperti in selce oltre ad essere molto significativi, recano indubbiamente parecchia soddisfazione al ricercatore, che dovrà pazientemente classificarli in base alla loro tipologia e funzionalità (nuclei, lame, raschiatoi, punte, bulini, scarti di lavorazione, ecc.).

CONCLUSIONE

Al giorno d'oggi, l'utilizzo dei moderni programmi GIS applicati all'archeologia, rappresenta indubbiamente la miglior scelta possibile per la realizzazione di una carta archeologica, sia per le straordinarie funzionalità che offrono tali programmi *software* sia per quanto riguarda il fondamentale problema dell'aggiornamento dei dati, argomento che rappresenta il vero tallone d'Achille delle carte archeologiche tradizionali, dal momento che, essendo pubblicate su supporto cartaceo, ogni aggiornamento dei dati comporterà necessariamente la ristampa sotto forma di una nuova edizione, con costi tutt'altro che trascurabili e con tempi di attesa ormai inaccettabili per chi ha la necessità di doverle utilizzare quotidianamente per la propria attività. In questa ultima immagine (Fig. 37), è possibile vedere lo schema a blocchi completo del progetto della Carta Archeologica per la Provincia di Milano, descritta in questo articolo e realizzata con il GIS.

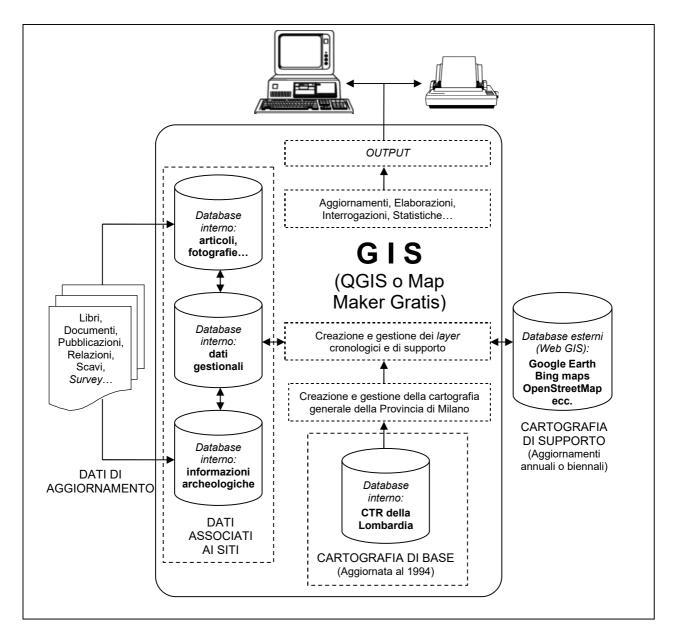


Fig. 37. A completamento dello schema a blocchi semplificato per un'applicazione GIS di tipo generico, che è stato illustrato a p. 15 (Fig. 11), viene riportato lo schema a blocchi completo e di dettaglio, relativo alla carta archeologica descritta in questo articolo. Il progetto è stato sviluppato in collaborazione e ad uso della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, una decina d'anni fa.

BIBLIOGRAFIA

AA.VV., Manuale utente QGIS ver. 2.18 (Las Palmas), Edizione in formato elettronico scaricabile dal sito www.qgis.org

Archivio Topografico della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, via De Amicis 11, Milano

BPI Bullettino di Paletnologia Italiana, Numeri vari

DUDLEY E., Map Maker, the manual, Edizione in formato elettronico scaricabile dal sito www.mapmaker.com

Notiziario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Lombardia, dal 1981 al 2011 (annuale, in qualche caso biennale), Milano, Edizioni ET

SUTERMEISTER G., Legnano romana, Società Arte e Storia, Milano, 1928

VIANELLO G., Cartografia e fotointerpretazione, Bologna, CLUEB, 1998

Software, GIS e Cartografia digitalizzata

- CTR (Carta Tecnica Regionale) prodotta e distribuita dalla Regione Lombardia Infrastruttura per l'Informazione Territoriale
- Geoportale della Regione Lombardia: *layer* vettoriali vari (limiti amministrativi comunali e provinciali, geologico, idrologico, ecc.)
- Mappa storica del Regno del Lombardo-Veneto (di proprietà dell'autore, che ne ha curato la digitalizzazione e il georiferimento)
- Software QGIS liberamente scaricabile dalla rete
- Software GIS Map Maker Gratis della Map Maker Ltd, liberamente scaricabile dalla rete