

NUOVI LINGUAGGI E “VECCHIE TECNOLOGIE”: COMUNICARE LA CONOSCENZA ARCHEOLOGICA ATTRAVERSO LA RETE

1. INTRODUZIONE: VECCHI LINGUAGGI E NUOVE TECNOLOGIE

In un recente contributo ad un convegno sulla digitalizzazione del patrimonio culturale il filosofo Pierre LÉVY (2003) ha delineato la traiettoria evolutiva del linguaggio umano dall’oralità al cyberspazio: punto d’approdo che consentirebbe finalmente una ubiquità ed interconnessione delle idee e alla fine il raggiungimento della “noosfera” ovvero sia di una intelligenza collettiva dinamica e generalizzata; la noosfera si porrebbe come livello superiore, perché completamente organizzato e caratterizzato da una completa interconnessione, della cybersfera o cyberconoscenza. Per quanto questo scenario della evoluzione della rete ancora futuribile possa non essere neanche culturalmente auspicabile¹, questo tentativo di normalizzazione si pone come l’ultimo esito di una ricerca che attualmente vede, come obiettivo a breve termine, l’approdo al web semantico² e che nasce dalla necessità di organizzare lo “human cultural heritage” attraverso una meta-ontologia od ontologia universale fondata su un modello scientifico.

Carattere distintivo di questo filone di ricerche è l’attenzione posta ai problemi del linguaggio, puntualmente registrata da questo numero di «Archeologia e Calcolatori». Nel settore delle applicazioni archeologiche si tratta di un problema ben noto: fin dagli anni ’70, parlare di utilizzo del computer in archeologia significava affrontare l’argomento della normalizzazione del linguaggio, problema comune a tutte le discipline umanistiche, che, come noto, hanno privilegiato grandemente il codice linguistico come strumento di espressione e conoscenza.

Per quanto riguarda la rete, ciò che si può dire, a tutt’oggi, è che se da un lato il linguaggio tradizionale testuale mantiene ancora un carattere pre-

¹ In verità lo scenario delineato dal filosofo canadese appare connotato da un carattere sacrale forse un po’ eccessivo ed inoltre qualsiasi tentativo di normalizzazione complessiva dei contenuti della rete, semmai possibile, rischia di introdurre elementi di autoritarismo non auspicabili in assoluto. Del tutto condivisibile, invece, è naturalmente il richiamo alla assoluta gratuità del *cultural heritage* che deve permanere un bene libero e alla portata del maggiore numero di persone.

² In una accezione più immediata e riduttiva, per *semantic web* si intende quell’evoluzione del web, pensata da Tim Berners Lee, in grado di operare selezioni maggiormente mirate alle esigenze dell’utente rispetto agli attuali motori di ricerca, a partire da tecniche di autodescrizione operate dagli autori stessi dei documenti: in sostanza un modo più efficace di rappresentazione dei dati.

ponderante e quindi ripropone, nel nostro settore, tutti i problemi di standardizzazione e di esplicitazione conosciuti in passato e più volte analizzati anche su queste pagine, dall'altro ci si avvia verso un melting pot di linguaggi in senso lato che, per un verso, renderà più vicino il raggiungimento di un obiettivo di grande interesse quale può essere quello del superamento delle barriere linguistiche e quindi amplierà, per ciò stesso, la diffusione delle conoscenze, dall'altro questo mix appare difficilmente governabile dal punto di vista metodologico. L'unico orientamento che è attualmente recuperabile all'interno di questo percorso è che, in realtà, ci sono più strade che possono condurre agli stessi risultati e questa libertà, oltre ad essere uno dei caratteri irrinunciabili della rete, è già di per sé generatrice di nuovi linguaggi.

Al contrario quando è accaduto che si volesse governare un processo in Internet, si è spesso giunti a sostanziali fallimenti. Prendiamo il caso delle riviste elettroniche, note e presenti in rete ormai da oltre un decennio, che si sono poste, almeno nei casi più autorevoli, come novità non solo tecnologiche, ma anche metodologiche, intendendo sperimentare forme editoriali innovative. Questi strumenti, nel loro insieme, non hanno avuto forse il successo sperato non solo per resistenze di tipo accademico, legate al sostanziale attaccamento, della maggioranza della comunità degli studiosi, alla tradizione cartacea, ma perché comunque si trattava, in fondo, di trasporre con mezzi nuovi, contenuti pensati ancora in termini di vecchie modalità di trasmissione della conoscenza. Un testo pubblicato in una rivista elettronica contiene pur sempre un limite insito nel suo carattere di testo chiuso, pur se con opportunità di lettura enormemente ampliate e/o semplificate e rappresenta quindi una sostanziale contraddizione in termini del carattere intrinsecamente e totalmente "aperto" della rete, non solo per quanto riguarda la gratuità, ma perché può e deve almeno potenzialmente essere ricollegato a quell'idea di interconnessione senza limiti, matrice del progetto Xanadu (NELSON 1980).

Così d'altro lato non hanno trovato adeguato riscontro i portali specializzati, spesso organizzati secondo vecchie partizioni tematiche del sapere e attualmente la ricerca, anche nel nostro settore, avviene per lo più attraverso motori di ricerca generici, ma dotati di capacità di indicizzazione (e quindi di recupero delle informazioni) enormemente superiori, ma non più sufficienti dal momento che, proprio per migliorare in maniera decisiva le capacità inferenziali del web, la ricerca attuale si sta concentrando, come detto, sull'elaborazione del così detto *semantic web*.

È altresì vero che attraverso le realizzazioni presenti a tutt'oggi in Internet cominciano già ad essere introdotti, anche nella nostra disciplina, elementi di evoluzione a livello comunicativo, a volte determinati più che da un processo consapevole, dalle pratiche di interazione e di uso collettivo delle risorse proprie della rete.

Per far sì che la rete acquisisca un proprio peso specifico a livello di strumento di ricerca e di didattica non solo di primo livello anche in campo archeologico, come già rilevato in altre sedi (GUERMANDI 2001), occorre che le risorse presenti raggiungano un'ampiezza, un peso specifico scientifico e quantitativo tale da renderle, anche se non nell'immediato, competitive o equiparabili ai tradizionali strumenti cartacei e informatici non in rete. Per raggiungere questa massa critica occorrerà quindi, così come in effetti sta avvenendo, sia progettare risorse ex-novo, sia recuperare il digitale pregresso.

Da questo punto di vista uno dei problemi che si trova a fronteggiare la rete è proprio la gestione di materiale digitale pensato prima della rete, ma che dal punto di vista scientifico mantiene intatta la sua validità e interesse e ricerca nel web nuovi spazi di diffusione e di interazione. In questo campo l'evoluzione tecnologica ci sta conducendo ad un superamento complessivo dei problemi di interoperabilità: si tratta di un risultato determinato da vari fattori, quali ad esempio l'adozione generalizzata di standard aperti quali lo XML³ e in generale una convergenza di applicativi e sistemi o di protocolli per il trasferimento dei dati come ad esempio lo Z3950. Questo progresso non rende, però, meno importanti i problemi che ancora permangono a livello di trattamento linguistico: è oggi ormai un risultato acquisito la possibilità di interrogazione contemporanea di molte basi dati, ma i risultati possibili sono tanto più soddisfacenti in quanto tali basi dati hanno conosciuto in fase di analisi concettuale e progettuale una normalizzazione del linguaggio di rappresentazione.

La modularità propria della rete ci ha abituato alla pratica degli assemblaggi a volte senza compiere alcuno sforzo di uniformazione fra i vari moduli, mentre all'utente fruitore e alle sue esigenze è demandata la scelta delle risorse di interesse.

In ambito archeologico, ad esempio, quello che sta accadendo adesso è che su un nucleo pensato per il web (ma spesso solo per trasposizione) vengono collegati altri moduli di diversa origine (archivi di scavo, banche dati bibliografiche, cartografiche) con un effetto patchwork a volte un po' naif, che non sarebbe mai consentito in forme di edizione tradizionali, ma che in molti casi dimostra di poter funzionare. Così la necessità di integrazione delle risorse, se oggi avviene più per giustapposizione che seguendo logiche coerentemente sistemiche, è però un dato di fatto che non mancherà di provocare degli effetti ancora difficilmente preventivabili in tutte le loro implicazioni: la storia di Internet e dell'informatica in genere è piena di previsioni sbagliate per eccesso di ottimismo o pessimismo.

³ Sull'utilizzo dello XML in campo archeologico cfr. BONINCONTRO 2001 e in generale tutta l'attività di ricerca condotta dall'ISCIMA del CNR, su cui da ultimo cfr. MOSCATI 2002.

Se da un lato questi siti “patchwork”, così concepiti e che si evolvono per addizioni successive, hanno permesso di rendere disponibili sulla rete, in tempi brevi, materiali pensati in contesti diversi, si tratta però di un fenomeno che, seppur positivo nel suo complesso, rimane accettabile solo in tempi di sperimentazione: l’evoluzione e la “maturazione” del web, in questi ultimi anni, hanno reso sempre più evidente la necessità di rifarsi a “best practices” sempre più esplicite e di metodologie e metriche in grado di valutare la qualità dei progetti.

2. IPERMEDIALITÀ E STRUTTURE DELLA CONOSCENZA: IL COSTRUTTIVISMO IN RETE

Ricollegandoci a quelli che sono i tre concetti chiave della cultura digitale in rete, ovvero sia: interattività, ipermedialità (intesa come abbinamento dei concetti di multimedialità e ipertestualità), connettività, proviamo ad analizzare alcuni aspetti che li caratterizzano e che risultano, al contempo, i punti di snodo per uno sviluppo compiuto di queste tecnologie nell’ambito delle applicazioni archeologiche.

Interattività significa comunicazione in due sensi di persone reali in tempo reale o meno; significa offrire all’utente la possibilità di assumere decisioni reali costruendo la propria personalizzata catena di inferenze e significati e consentendogli la possibilità di sperimentare le conseguenze delle sue scelte (PRENSKY 2001): sostanzialmente l’interattività consente una personalizzazione del percorso di ricerca e una incentivazione dell’autonomia della scelta.

A rigor di storia, come è già stato rilevato, l’ipertesto non può essere considerato un’“invenzione” delle tecnologie informatiche: esempi di testi a strutturazione non lineare sono ad esempio enciclopedie e dizionari, in cui le cross references interrompono l’ordinamento lineare, peraltro del tutto casuale (quello alfabetico), ma è solo a partire dalle teorizzazioni peraltro mai compiutamente realizzate di Bush e Nelson (BUSH 1945; NELSON 1980) che si può parlare di una metodologia ipertestuale vera e propria, applicata, anche se solo in parte, con successo planetario attraverso il web.

In realtà, come si sa, il concetto di ipertesto, nella formulazione del team di ricerca di Xanadu (<http://xanadu.com>) organizzato da Ted Nelson a partire dalle idee di Vannevar Bush è molto più complesso della soluzione ormai ampiamente diffusa sul web e caratterizzata da link monodirezionali e scindibili in ogni momento.

Per quanto riguarda il trattamento testuale, la struttura ipertestuale presenta, fra gli altri, il vantaggio di consentire una distinzione fra modellizzazione e narrazione di un testo, fra componente cognitiva e componente retorica. Con l’utilizzazione degli ipertesti sarebbe più agevole attivare un passaggio a modalità di consultazione – proprie dell’ipertesto – a partire da quelle della lettura proprie delle pubblicazioni tradizionali che hanno ormai raggiunto, dal punto di vista quantitativo, quella massa critica che le rende di

fatto ingestibili. È stato più volte rilevato negli ultimi anni (GARDIN 2002, 25) che la quantità di pubblicazioni anche in singoli settori specialistici è ormai tale che ciascuno di noi può avere accesso, in realtà, solo ad una percentuale minima del materiale informativo potenzialmente disponibile: se buona percentuale di questi testi fosse però costruita in una modalità ipertestuale compiuta, si potrebbe distinguere fra base dei dati utilizzati e costruzioni inferenziali o, come sopra accennato, fra componenti cognitive e componenti retoriche del testo. L'ipertesto si porrebbe quindi, in questo caso, anche come strumento privilegiato per l'attuazione di quell'analisi logicista del discorso archeologico, perseguita da anni da Jean-Claude Gardin⁴ come momento fondamentale per la costruzione di uno statuto scientifico della nostra disciplina e per questo anche più consono al suo trattamento informatico.

Per quanto riguarda invece il concetto di multimedialità, forme di linguaggio multimediale, come risaputo, esistono da lunghissimo tempo, in qualsiasi pubblicazione o video esiste la compresenza per lo meno di due media diversi, ma che mantengono, come è stato notato (ANTINUCCI 1993), una quasi totale separatezza nel senso che ciascun medium mantiene il proprio linguaggio e comunque esiste sempre una dominanza di un medium rispetto agli altri. Questa situazione si è puntualmente riprodotta nel campo delle IT e così come, dal loro avvento e per molto tempo, la principale funzione per la quale sono stati utilizzati i personal computer è stata quella di word processor e quindi di macchine da scrivere, così anche nel campo delle applicazioni multimediali, per molto tempo la realizzazione di questi prodotti si è risolta nella semplice trasposizione elettronica di analoghi prodotti cartacei.

Al contrario, le potenzialità del nuovo linguaggio multimediale sono tali da consentirci, ad esempio, la ricostruzione della leggibilità di un'opera frammentaria e la sua contestualizzazione attraverso un linguaggio visivo che permetta una continuità di modalità rispetto alla percezione – per l'appunto visiva principalmente – dell'oggetto archeologico.

Dal punto di vista cognitivo, la multimedialità consente di introdurre in maniera massiva la modalità percettivo-motoria come fattore di comunicazione, rendendola realmente competitiva rispetto alla modalità simbolico-ricostruttiva (ANTINUCCI 1998). Per modalità percettivo-motoria si intende una modalità di apprendimento/trasmisione della conoscenza più intuitiva ed esperienziale: si tratta, per esempio, della modalità attraverso la quale impariamo a guidare o a suonare, quella utilizzata dal bambino in tutta la sua prima esperienza prelinguistica e che non si regge sul medium testuale; mentre per modalità simbolico-ricostruttiva intendiamo appunto la modalità di

⁴ Sulla pluridecennale attività di ricerca di Jean-Claude Gardin in questo settore ricorderemo solo il primo fondamentale testo del 1979 (GARDIN 1979) e uno dei più recenti contributi apparso proprio sulle pagine di questa rivista (GARDIN 2002).

apprendimento/trasmisione più tradizionale e diffusa che si rifà al codice linguistico testuale e che ha goduto di un successo finora irraggiungibile perché, dall'invenzione della stampa, la sua economicità e il fatto di poter operare anche a distanza, l'hanno resa di gran lunga preferibile alla precedente, seppur quest'ultima, a livello di efficacia, si riveli spesso infinitamente superiore. L'uso di una multimedialità diffusa potrebbe colmare questo divario, rendendo disponibili, a basso prezzo ed elevata diffusione, media differenti da quello testuale in grado di supportare queste differenti modalità comunicative in tutta la loro efficacia espressiva.

Il concetto di ipermedialità, infine, sta ad indicare qualcosa di diverso e più complesso rispetto alla semplice sommatoria dei due concetti di ipertestualità e multimedialità, il primo dei quali, peraltro, pertiene alla sfera del trattamento linguistico, mentre il secondo rimanda semplicemente all'ambito tecnologico. Un ipermedia non è semplicemente un multimedia cui siano stati aggiunti dei legami ipertestuali: le nuove parti moltiplicano l'effetto e le potenzialità dei diversi media utilizzati. In questo caso, quindi, l'uso delle tecnologie deve essere inteso non come una somma di nuove funzioni, ma come moltiplicazione di opportunità.

L'ipermedialità sottende alle forme non lineari del linguaggio e rimanda al principio associativo sul quale si basa la nostra memoria. Con l'uso più evoluto degli ipermedia sono soprattutto le strategie comunicative a dover essere ridiscusse: i nuovi orizzonti comunicativi potrebbero favorire, ad esempio, la rottura della contrapposizione fra scientificità/divulgazione.

In ogni caso, attraverso le modalità ipermediali, si è visto come la narrazione venga comunque messa in discussione, sottoposta ad un processo di rarefazione a favore della simulazione e della modellizzazione nata soprattutto dal virtuale.

Ancora, con gli ipermedia un "testo" è accessibile non solo da un punto di entrata prefissato, ma da molteplici e la costruzione del significato diventa fluido e prodotto sia dell'autore che del lettore.

C'è chi vede nel superamento del linguaggio addirittura una rivoluzione cognitiva di portata epocale, che renderebbe equiparabile il PC, per intenderci, alla scoperta della stampa. In realtà, ci sembra di poter affermare che i due sistemi cognitivi attualmente compresenti (percettivo-motorio, simbolico-ricostruttivo) non possano e non debbano essere considerati alternativi e reciprocamente sostituibili tout-court e che un vero progresso cognitivo non possa che nascere da una sinergia fra i due che sappia sfruttare, ampliandole proprio attraverso una maggiore compenetrazione, le potenzialità dei diversi linguaggi, integrandoli. È vero però che, così come si è cercato di sottolineare più volte, questa integrazione non è di fatto ancora avvenuta se non in rare occasioni e una perfetta fusione delle diverse modalità cognitive appare lontana dall'essere raggiunta.

Le teorie di apprendimento costruttiviste costituiscono la cornice epistemologica di molti di questi nuovi approcci⁵: si pensi per esempio al principio di non linearità che corrisponde alla mancanza di punti fissi di entrata (la nostra difficoltà nell’adeguarsi a questo principio risulta ad esempio dal concetto di disorientamento cognitivo e smarrimento nel cyberspazio: in realtà in uno spazio o dimensione senza entrate fisse non avrebbe neppure senso parlare di smarrimento; SCHALLER, ALLISON-BUNNELL 2003).

Nell’evoluzione delle teorie costruttiviste, a partire dagli anni ’80, la conoscenza ha assunto il carattere di una costruzione testuale cooperativa (BARRETT 1989) ed il computer diviene il mezzo per supportare un ipercontesto di collaborazione e dialogo che favorisca questo scopo.

Così anche il carattere immersivo e di coinvolgimento sempre maggiore di modalità percettivo-motorie delle tecnologie della rete si allinea perfettamente alla rivalutazione degli aspetti concreti, quasi corporei⁶ e non più solo astratti che il costruzionismo opera nella costituzione di una propria teoria della conoscenza. La conoscenza, per Piaget, Vygotski e i loro seguaci, è quindi costruzione attiva del soggetto: a partire da questo assunto i costruzionisti (SPIRO *et al.* 1995) hanno elaborato una nuova teoria dell’apprendimento basandosi sull’impiego degli ipertesti, che ben si sposano ai loro concetti di flessibilità cognitiva e nei quali è possibile leggere la realizzazione della nota metafora di Wittgstein della conoscenza come “criss-crossed landscape”, cioè come attraversamento non lineare e multiprospettico del territorio, in cui per imparare bisogna riattraversare gli stessi spazi, ma da direzioni diverse e per acquisire reale conoscenza occorre rivedere lo stesso materiale in contesti modificati.

L’utilizzo dei concetti mutuati dalle *networking technologies* da parte dei costruzionisti è così ricorrente e diffuso che si è parlato perfino di un “costruzionismo di rete”: Internet da mezzo per la ricerca di informazioni è quindi letto, in quest’ottica, come strumento per la strutturazione attiva di conoscenze; del resto se la costruzione sociale della conoscenza rappresenta uno dei nessi epistemologici fondamentali del costruzionismo, quale altro spazio, se non la rete può essere visto come il luogo privilegiato per la sua realizzazione.

Come si è cercato di sottolineare in questi brevi accenni, le strutture comunicative che abbiamo oggi a disposizione sono quindi molteplici e infinitamente più potenti di quelle “preinformatiche”. Il problema è riuscire ad adeguare la struttura della comunicazione alle nostre strutture della conoscenza: non tutte le strutture di comunicazione sono adatte ad esprimere una

⁵ Sulle teorie costruttiviste cfr. soprattutto VYGOTSKI 1966 e PIAGET 1967.

⁶ Del «corpo come macchina di conoscenza» parlerà Varela, uno dei maggiori teorici del costruzionismo (VARELA 1990).

stessa struttura di conoscenze, così la struttura lineare si adatta a strutture di conoscenza di tipo temporale, nelle quali il prima e il dopo assumono un aspetto importante (come nel testo, appunto), mentre per strutture multidimensionali simultanee, quali ad esempio la fisica o discipline a carattere geografico o tassonomico, per trasmettere conoscenza saranno più efficaci altre strutture comunicative. Tanto più struttura di conoscenze e struttura comunicativa sono isomorfe, tanto meglio apprendo o, all'inverso, riesco a trasmettere conoscenza (ANTINUCCI 1993).

3. ALLA RICERCA DI NUOVI LINGUAGGI

Come accennato in precedenza, una delle caratteristiche più diffuse che contraddistinguono la maggioranza delle realizzazioni archeologiche in rete è data dalla giustapposizione di moduli, sezioni, risorse, nuclei informativi all'interno di uno stesso sito. La situazione ricorrente per l'utente è quella di poter accedere, come di consueto, da una home page che viene ad essere l'unico elemento omologante, a differenziate tipologie di risorse, che però si rivelano spesso di livello molto dissimile: si va dalla navigazione in paesaggi virtuali, guidata dall'utente, alla sequenza di foto di materiali, senza alcuna appendice didascalica. Per questo il giudizio complessivo che si ottiene attraverso una prima navigazione all'interno di questi contenitori, risulta spesso controverso, anche se i "prodotti" migliori in genere presentano un alto livello qualitativo nell'insieme delle sezioni. Mentre i siti-raccoglitori più corsivi sono caratterizzati in genere dall'inserimento di lunghi documenti testuali senza agganci ipertestuali, indizio di una mancata normalizzazione ed elaborazione del materiale: i documenti a disposizione sono inseriti senza adattamenti, "grezzi", all'interno del sito con l'evidente obiettivo di arricchirlo di contenuti comunque espressi, ma con il risultato, spesso il solo, di appesantimento complessivo e svilimento del carattere multimediale dello strumento utilizzato.

Non si vuole sostenere, con questo, che sia possibile pubblicare un sito solo quando tutte le sezioni, le pagine e le aree tematiche che lo compongono siano perfettamente congruenti e ideate per la pubblicazione web, perché in questo modo si ricreerebbero quei problemi di ritardo e lentezza nella disseminazione dei dati che caratterizzano da sempre gli strumenti editoriali tradizionali. D'altra parte però è assolutamente imprescindibile, per ottenere un prodotto di qualità, partire da una progettazione complessiva che comprenda prima di tutto gli obiettivi – la *mission* – dello strumento che si vuole realizzare e un'analisi dell'utenza o delle categorie di utenti a cui ci si rivolge. Un'analisi di questo tipo che potremmo definire – andando a ripescare nel lessico un po' desueto della progettazione delle banche dati – di tipo concettuale, quindi prescinde assolutamente dagli strumenti applicativi tecnologici e dalle soluzioni grafiche che si utilizzeranno a seguire.

Questi ultimi saranno casomai consequenziali rispetto a queste scelte prioritarie. All'interno di una struttura definita *a priori* nei contenuti, potranno trovare posto espansioni successive, così come la filosofia della rete consente di fare e anche materiali non rifiniti, ma che, se ben collocati, potranno contribuire a espandere il potenziale conoscitivo dell'intero progetto: ad esempio si potranno pubblicare report di scavo in tempi rapidissimi, proprio per sfruttare appieno il potenziale informativo che questa documentazione possiede e che dipende, in buona misura, anche dalla velocità di pubblicazione, restituendo quindi, in questo modo, il carattere di documentazione “in progress” ed anzi consentendone, per aumentarne le potenzialità, sotto questo aspetto una “manipolazione” o commento da parte della comunità degli archeologi internettiani.

Questo percorso metodologico, per poter funzionare con sufficiente efficacia, si fonda su una premessa tutt'altro che largamente condivisa nella pratica attuale, ovvero sia sull'assunto che fin dalle prime fasi della ricerca archeologica la documentazione sia pensata anche (o soprattutto) per una trasposizione ipermediale, ovvero sia che faccia perno su quelle caratteristiche dell'ipermedia prima ricordate. Ripensare tutto in ottica web, a ricerca conclusa, è impensabile e scarsamente fruttuoso: quando ciò accade il risultato è un prodotto magari anche molto accattivante dal punto di vista estetico/grafico, ma che sconta un carattere di estrema chiusura e “rigidità”, in quanto il materiale è stato predigerito e spesso drasticamente selezionato per confezionare un prodotto pronto per l'uso che difficilmente, però, potrà essere realmente efficace se non per un'utenza del tutto generica e occasionale.

Fra questi estremi (siti chiusi preconfezionati, congruenti ma rigidi, siti aperti ma dai contenuti disomogenei e non completamente elaborati) si collocano, per fortuna, siti ben costruiti, che per il loro carattere di flessibilità e di costante aggiornamento e per la qualità del materiale presentato, mantengono un interesse duraturo nel tempo (sintomo di grande successo per uno strumento come il web portato a “consumare” i propri prodotti con accelerazione sempre maggiore).

Prendiamo ad esempio un sito quale quello che illustra il Theban Mapping Project (<http://www.thebanmappingproject.com/>), già recensito su queste pagine (GUERMANDI 2003) in quanto fra l'altro vincitore di un premio internazionale (Museum and the Web 2003: http://www.archimuse.com/mw2003/best/win_overall.html) come migliore sito web museale. Il sito destinato ad illustrare le attività di ricerca pluriennali svolte a Tebe, in Egitto, dall'Università Americana del Cairo, si presenta ancora con un'impaginazione alquanto tradizionale, ma l'ampio ricorso alla cartografia, mappe e foto satellitari, ne evidenzia i contenuti con un linguaggio prima di tutto di tipo visivo che permette di ridurre al minimo, ad esempio, il ricorso a testi introduttivi sul progetto stesso. Così pure le finestre che si aprono su determinati soggetti scelti dall'utente vedono

sempre la compresenza di testo scritto e audio ed ottengono il duplice obiettivo di rendere più ampiamente comprensibile il messaggio ad un pubblico di madre lingua non inglese e di favorire l'attenzione.

Un altro esempio molto brillante di uso efficace delle modalità ipermediali è fornito dal sito sul Jerusalem Archaeological Park (archpark.org.il) che illustra la storia dell'area del secondo Tempio di Gerusalemme dall'età del bronzo al periodo ottomano. Nel sito israeliano vi è un largo uso di materiale iconografico e molto sviluppato risulta pure l'utilizzo dei link (embedded e non): una sezione dedicata alla ricostruzione del tempio di Gerusalemme è costituita esclusivamente da ricostruzioni virtuali. I vari moduli informativi sono tra di loro "cuciti" attraverso una *time line* che costituisce il punto di accesso privilegiato alle aree informative (ma non l'unico).

Alla tipologia dei siti costruiti per accumulo potremmo invece ascrivere, ad esempio, il sito del servizio archeologico del Worcestershire, concepito come un insieme di risorse collegate fra di loro a posteriori e che comprende una banca dati consultabile on-line sulla ceramica antica trovata nella contea inglese, dalla preistoria al diciottesimo secolo (www.worcestershireceramics.org), mentre un altro modulo consente invece l'accesso a cartografia – trasposta in forma vettoriale – del diciottesimo e diciannovesimo secolo (worcestershiremaps.org.uk): le due risorse in questione non hanno in realtà altro collegamento fra di loro tranne quello dato dal riferimento ad una comune area geografica. Si tratta, però, di una scelta consapevole e tesa al raggiungimento di un obiettivo preciso: quello di mettere a disposizione risorse on-line di sicuro interesse in tempi rapidi.

Questi siti sono buoni esempi di efficaci strumenti di ricerca, ma soprattutto possono cominciare a costituire quell'insieme di risorse in grado di far evolvere il web verso una dimensione scientificamente competitiva nei confronti di altre risorse di tipo tradizionale, che è, come detto, il vero obiettivo che la nostra disciplina si dovrebbe porre per quanto riguarda la sua presenza sulla rete.

In generale, comunque, e a livello di sintesi, possiamo affermare che le due tipologie di siti che maggiormente sfruttano il linguaggio ipermediale sono quelle museali e quelle dedicate ad un sito archeologico specifico nella sua storia ed evoluzione nel tempo; ampia diffusione stanno conoscendo gli *archaeological web reports* tramite i quali è possibile mettere a disposizione della comunità degli studiosi informazioni preziose sulle attività di un singolo scavo archeologico, con un aggiornamento rapidissimo (teoricamente in tempo reale) dei dati e della situazione di scavo.

Per quanto riguarda i musei, le cui realizzazioni sono state spesso oggetto di analisi anche su queste pagine (si veda la rubrica su Internet e Multimedia tenuta da chi scrive), si tratta in fondo di strumenti multimediali per eccellenza, nati come tali e che riescono meglio di altre situazioni a sfruttare, per la loro stessa natura, le potenzialità del mezzo: sia offrendo, tramite il

sito Internet, servizi e risorse accurate per una migliore esplorazione del museo reale, sia, nei casi migliori, trasferendo le proprie modalità multimediali nella costruzione ed elaborazione di strumenti e siti web integrativi rispetto al museo reale o addirittura semplicemente “altri”. Per quanto riguarda invece i report di scavo o in generale i siti imperniati su un’area archeologica, anche in questo caso si tratta di operazioni di grande complessità in cui la descrizione ed interpretazione di luoghi e vicende può avvenire solo attraverso il ricorso a media diversi e fra loro interconnessi da continui collegamenti e rimandi: modalità ipermediale per eccellenza. In quest’ultimo settore gli esempi di uso “sistemico” della tecnologia ipermediale non sono ancora così diffusi, ma il Theban Mapping Project ne è un esempio efficace.

Quali problemi si frappongono ancora alla nascita di un linguaggio compiuto in Internet? Le tecnologie della virtualità con il loro grado di modellizzazione sono le più idonee in ambito archeologico, per la rappresentazione di realtà frammentarie e indiziarie per eccellenza, anche se occorre porre attenzione a che la spettacolarizzazione insita nell’utilizzo di queste tecniche non prevalga sulla scientificità delle ipotesi ricostruttive. In generale, l’archeologia come disciplina multidisciplinare per eccellenza si presta benissimo all’utilizzo di questi media: sia per la densità dei contenuti che per la loro esplosione potenziale, pressoché illimitata, verso aree culturalmente tangenziali, espansione governabile solo attraverso la struttura ipertestuale. Quest’ultima presenta il vantaggio di riuscire a proporre le espansioni di significato come progressivi approfondimenti e come risultato di un processo scelto dall’utente-lettore e non più solo predeterminato dall’autore: in questa direzione occorrerà quindi concentrarsi maggiormente su di uno studio approfondito delle diverse fasce di utenza e rivolgersi a quelle metodologie per la realizzazione di prodotti *user-oriented*, non tanto per adeguamento ai modelli economici commerciali, ma in quanto più efficaci per le nostre finalità comunicative: finora questi prodotti sono stati rivolti, dal punto di vista comunicativo, sostanzialmente ad un pubblico del tutto generico, mediamente colto, pur consentendo spesso la possibilità di accesso a risorse del tutto specialistiche.

Esiste poi ancora il problema di un trattamento dell’interazione più profondo e diffuso e della evoluzione della tecnologia ipertestuale intesa come reale interconnessione dei contenuti e non semplicemente come creazione di link a senso unico: da questo punto di vista anche i siti web d’eccellenza presentano ancora solo un andamento “enciclopedico”, nel senso sopra ricordato, con nodi che si esplicitano in semplici rimandi o illustrazioni, quindi si collocano ancora nella sfera della trasposizione elettronica di oggetti cartacei. Al contrario la tecnologia deve essere pensata non solo per fare meglio le cose di sempre, non come somma di funzioni più o meno nuove, ma come moltiplicatore di potenzialità.

Internet è soprattutto un nuovo ambito di comunicazione che pur sottoutilizzato comincia a produrre cambiamenti nelle pratiche d'uso: la disseminazione in sé dell'informazione, ad esempio, di per se stessa ha prodotto una moltiplicazione delle opportunità informative, innanzi tutto, mentre l'utilizzazione, anche se spesso non organizzata *a priori*, di più media contemporanei ha sicuramente prodotto un potenziamento comunicativo di tutto rispetto.

Come si è cercato di chiarire, con l'avvento delle tecnologie ipermediali, stiamo assistendo ad un riposizionamento e al tentativo di sfruttare in modo più innovativo strumenti tecnologici che ormai alle spalle hanno, almeno alcuni, parecchi lustri di ricerca e sperimentazione. Seppure non si possa affermare che tutti i problemi di applicazione siano stati risolti ed anzi in alcuni di questi settori il problema della validazione dei dati appare ancora lontano dall'essere risolto⁷, così dall'altro lato neppure tutte le potenzialità delle singole tecnologie applicative si possono dire sperimentate in ambito archeologico, si pensi ad esempio alla possibilità di elaborazione dati dei G.I.S. che potrebbero davvero inaugurare una nuova stagione di studi di "archeologia spaziale"⁸ con modalità finora impensabili.

Allo stesso modo si può parlare, come abbiamo cercato di sottolineare in più occasioni, di sottoutilizzazione anche per quanto riguarda le *networking communications technologies*, ma in questo caso si tratta piuttosto di un problema di adeguamento a nuove forme comunicative, piuttosto che di esplorazione di nuove modalità di elaborazione dei dati. In questo senso si può dire che tali tecnologie spostino il problema su di un altro terreno e se hanno contribuito, da un lato, a rendere più vicina quella sinergia fra le differenti tecnologie informatiche anche per il settore archeologico, ancora sono lontane dal rappresentare una risorsa pienamente consolidata. Questo obiettivo è perseguibile non solo puntando a metodologie e standard univoci, definiti e universalmente condivisi perché carattere qualificante della rete, è proprio quello rappresentato dal perenne scavalco delle proprie modalità, ma è indubbio che per molti versi le applicazioni che coinvolgono Internet, come si è cercato di sottolineare in queste poche pagine, hanno ancora marginalmente affrontato il problema chiave del mutamento di orizzonte comunicativo necessario per trasporre le nostre conoscenze, le nostre informazioni.

Ancora una volta, seppure su un terreno diverso, è vero che le tecnologie informatiche, lungi dall'essere uno strumento neutro di trasmissione delle informazioni, possono e debbono mettere in discussione le pratiche tradizionali della

⁷ Si veda per esempio tutto il settore delle ricostruzioni virtuali e della qualità e trasparenza dei dati sui quali si fondano, su cui, da ultimo, RYAN 2001.

⁸ Con questo termine si allude al filone di studi di matrice anglosassone, risalente agli anni '70, che, con mezzi tecnologici ancora inadeguati, attivò una serie di ricerche archeologiche per un'analisi del territorio che prevedeva anche il ricorso ad elaborazioni di tipo quantitativo-statistico. Cfr. HODDER, ORTON 1976.

nostra disciplina a livello teorico-metodologico. Per gli ottimisti questo passaggio non potrà che condurre ad una espansione complessiva delle potenzialità comunicative del nostro settore e al raggiungimento di quello che può essere letto come un obiettivo di ampio raggio per la nostra disciplina nel suo complesso, ovvero sia la *multivocality* come espressione di una molteplicità interpretativa capace di restituire la complessità e il sovrapporsi di percorsi e di risposte.

MARIA PIA GUERMANDI
Istituto per i beni artistici,
culturali e naturali
della Regione Emilia-Romagna

BIBLIOGRAFIA

- ANTINUCCI F. 1993, *Summa Hypermedialis (per una teoria dell'ipermedia)*, «Sistemi Intelligenti», 5, 2, 227-257.
- ANTINUCCI F. 1998, *Musei e nuove tecnologie: dov'è il problema?*, «Sistemi Intelligenti», 10, 2, 281-306.
- BARRETT E. 1989, *The Society of Text, Hypertext, Hypermedia and the Social Construction of Information*, Cambridge Ma., The MIT Press.
- BONINCONTRO I. 2001, *Progetto Caere: prospettive di applicazione degli standard internazionali per la codifica dei dati testuali*, «Archeologia e Calcolatori», 12, 55-69.
- BUSH V. 1945, *As we may think*, «Atlantic Monthly», 176, 101-108.
- GARDIN J.C. 1979, *Une archéologie théorique*, Paris, Hachette.
- GARDIN J.C. 2002, *Les modèles logico-discursifs en archéologie*, in F. DJINDJIAN, P. MOSCATI (eds.), *XIV Congress of the UISPP, Commission IV Data Management and Mathematical Methods in Archaeology. Proceedings of Symposia 1.3, 1.5, 1.8, 1.10 (Liège 2001)*, «Archeologia e Calcolatori», 13, 19-30.
- GUERMANDI M.P. 2001, *Internet e Multimedia*, «Archeologia e Calcolatori», 12, 343-347.
- GUERMANDI M.P. 2003, *Internet e Multimedia*, «Archeologia e Calcolatori», 14, 336-339.
- HODDER I., ORTON C. 1976, *Spatial Analysis in Archaeology*, Cambridge, Cambridge University Press.
- LÉVY P. 2003, *From Cyberspace to Noosphere. Organizing the human cultural heritage on line: for a global presentation*, in *Proceedings of Quality for Cultural Web Sites. Online Cultural Heritage for Research, Education and Cultural Tourism Communities (Parma 2003)* (<http://www.minervaeurope.org/events/parma/parmamaterials.htm>).
- MOSCATI P. 2002, *From an Etruscan town to modern technologies: new advancements in the "Caere project"*, in F. DJINDJIAN, P. MOSCATI (eds.), *XIV Congress of the UISPP, Commission IV Data Management and Mathematical Methods in Archaeology (Liège 2001)*, «Archeologia e Calcolatori», 13, 135-149.
- NELSON T. 1980, *Replacing the printed word: a complete literary system*, in S.H. LAVINGTON (ed.), *IFIP Congress Series Information Processing 80*, Amsterdam, North-Holland Publishing Company, 1013-1023.
- PIAGET J. 1967, *Biologie et connaissance*, Paris, Gallimard.
- PRENSKY M. 2001, *Digital game-based learning*, New York, McGraw-Hill.
- RYAN N. 2001, *Documenting and validating virtual archaeology*, «Archeologia e Calcolatori», 12, 245-273.

- SCHALLER D.T., ALLISON-BUNNELL S. 2003, *Practicing what we teach: how learning theory can guide development of on-line educational activities*, in D. BEARMAN, J. TRANT (eds.), *Proceedings of Museum and the web 2003*, Archives and Museum Informatics, Pittsburgh.
- SPIRO R., FELTOVICH P.J., JACOBSON M.J., COULSON R.L. 1995, *Cognitive flexibility, constructivism and hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition*, in P. STEFFE, J. GALE (eds.), *Constructivism in Education*, New York, L.E.A., 85-107.
- VARELA F. 1990, *Il corpo come macchina ontologica*, in M. CERUTI, L. PRETA (eds.), *Che cos'è la conoscenza*, Bari, Laterza, 45-54.
- VYGOTSKJI L.S. 1966, *Pensiero e linguaggio*, Firenze, Giunti.

ABSTRACT

This paper will briefly discuss the development of networking communication technologies in archaeology field. Internet technologies could introduce a new communication structure with the use of interactivity and hypermedia: but until now archaeological web sites still operate fundamentally through language, using almost exclusively a “symbolic-reconstructive” cognitive way that is a linguistic way; on the other hand another way of knowledge transmission is “perceptive-motor” based on repeating cycles of perception-action-perception. Technologies that are web based, both visual and interactive, allow us to learn and exchange knowledge by-passing the linguistic barrier. Nowadays the computer is able to simulate a universe and make it available for human perceptive-motor activity. Constructivist learning theory often informs these new approaches, however, transplanting learning theory to the web poses unique challenges.