

Antonella Traverso

***L'utilizzo dei cellulari di terza generazione come guide turistiche sui siti archeologici.  
Il caso del progetto Agamemnon***

I recenti progressi nel campo dei cellulari di terza generazione – intendendo con questo termine i telefoni cellulari che possiedono strumenti multimediali e di lettura delle immagini – aprono nuovi orizzonti per lo sviluppo e la fruizione degli innovativi strumenti tecnologici applicabili al patrimonio culturale (siti e musei archeologici).

Nell'area del cosiddetto "patrimonio culturale (siti e musei archeologici)", il Consorzio di Agamemnon ha identificato l'opportunità di sfruttare le più promettenti tecnologie hardware e software e di utilizzare un approccio integrato per raggiungere tre principali obiettivi:

**Valorizzazione:** rendere il patrimonio culturale interamente disponibile ed accessibile (monumenti e vestigia, studi, interpretazioni, ricostruzioni virtuali in 3D, ecc.) per trasformare la visita in un'esperienza completa, culturalmente arricchita e di lunga durata;

**Mediazione culturale:** inviare contenuti personalizzati, tagliati specificamente sui bisogni individuali del visitatore, sui suoi interessi, sul livello culturale, ecc.;

**Conservazione:** assistere la direzione del sito nella protezione del patrimonio da diversi fattori di rischio (per esempio degrado naturale, erosione e danni intenzionali).

Agamemnon possiede caratteristiche distintive che rappresentano chiari avanzamenti rispetto ai precedenti progetti, quali per es. Tourbot, Archeoguide e Past.

Lo scopo di "Tourbot" era quello di creare un robot che potesse muoversi in un museo, direttamente comandato dall'utente tramite Internet. Era però utilizzabile solo nei musei, poiché un sito archeologico non avrebbe potuto offrire l'ambiente adatto e le superfici che avrebbero reso possibile il lavoro del robot.

Al contrario "Agamemnon" può essere utilizzato da un utente fisicamente presente su un sito archeologico.

Archeoguide aveva come scopo quello di supportare la visita di un utente fornendogli immagini esplicative (immagini che completavano ciò che l'utente poteva guardare). In questo senso aveva scopi simili a quelli di "Agamemnon". Comunque, "Archeoguide" utilizzava voluminosi displays per poter mostrare le immagini inviate e per contenere i sistemi di localizzazione dell'utente (e poter così determinare quello che l'utente stava osservando). In contrasto, "Agamemnon" utilizzerà un'architettura più leggera ed un metodo di localizzazione dell'utente più sofisticato. Verranno, infatti, utilizzati i telefoni cellulari di proprietà degli utenti, abbassando in tal modo i costi tramite l'uso di un hardware già disponibile, eliminando, infine, un ingombro per il visitatore ed una spesa sia per l'utente che per il sito. Il risultato più innovativo di Agamemnon, comunque, sarà il modo rivoluzionario con il quale la localizzazione dell'utente avverrà senza il bisogno di un equipaggiamento aggiuntivo. La posizione e l'orientamento dell'utente saranno determinati in tempo-reale attraverso l'analisi delle immagini che di volta in volta vengono inviate dai diversi utenti al server di Agamemnon.

"Past" è andato ben oltre, cercando di far dipendere il percorso di un utente da alcune caratteristiche come ad esempio le sue preferenze, il tempo disponibile ecc. "Agamemnon", arrivato dopo "Past", considera il fatto che il visitatore non è solo durante la visita ad un sito e che, inoltre, sarebbe vantaggioso pianificare l'itinerario tenendo conto del numero, della distribuzione spaziale e anche dei piani degli altri visitatori.

“Past” offriva ai visitatori una visita pianificata, ma non la arricchiva con immagini del passato sovrapposte al presente (come fa “Agamemnon”), e non teneva conto della presenza di altri visitatori.

Inoltre, come “Archeoguide” dipendeva dal pesante dispositivo posto sopra la testa dell’utente, “Past” dipendeva dalla tecnologia del momento – i palmari – che il museo o il sito archeologico dovevano acquistare e rendere disponibili per ogni utente. Ciò, come nel caso di “Archeoguide”, aumentava i costi da parte dell’amministrazione dei siti o dei musei ed inoltre limitava il potenziale dell’utilizzazione di tale strumento da parte degli utenti.

“Agamemnon”, invece, sfrutterà le funzionalità dei cellulari di terza generazione di proprietà dell’utente, eliminando i costi da parte delle amministrazioni di siti e musei per l’acquisto di un equipaggiamento e fornendo, allo stesso tempo, funzionalità migliori di quelle fornite dai precedenti progetti con opzioni più costose: tabulazioni che terranno conto degli altri utenti, della loro posizione e del loro orientamento determinabili direttamente tramite i cellulari, nonché la capacità di utilizzazione di tale sistema anche sui terreni sconnessi dei siti archeologici. Nessuno dei precedenti progetti poteva vantare alcuna di queste funzionalità.

Nello specifico, Agamemnon progetta di sfruttare i cellulari di terza generazione con telecamere incluse per l’entrata e l’uscita delle informazioni, utilizzando interfacce grafiche e comandi vocali per fornire ad un visitatore che si trova su un sito di interesse storico informazioni personalizzate mentre, nello stesso tempo, contribuisce alla conservazione del patrimonio culturale. Agamemnon stabilirà le preferenze dell’utente e il livello di interesse di quest’ultimo creando un profilo, che all’inizio potrà essere definito “statico” (per es. attraverso un semplice set di domande all’inizio della visita), ma che, nel corso della visita, potrà trasformarsi in “dinamico” (a seconda di come la visita procede e come l’utente interagisce con Agamemnon).

Basandosi sul profilo del visitatore e le limitazioni del tempo disponibile alla visita imposte dall’utente, Agamemnon programmerà una rotta attraverso il sito includendo i punti più interessanti, ed inoltre:

riceverà dalle fotocamere digitali immagini di specifici monumenti, prese dal visitatore che raggiunge un punto preciso nel suo percorso di visita;

identificherà in che punto si posa esattamente l’attenzione dell’utente in quel preciso momento, localizzandolo attraverso sofisticate tecniche di analisi dell’immagine;

permetterà al visitatore di interagire con Agamemnon usando comandi vocali e discorsi sintetizzati; recupererà importanti informazioni dal database del sito web (immagini, filmati, testi, ricostruzioni in 3D, ecc.);

invierà queste informazioni al visitatore in forma personalizzata e con contenuti specifici, basandosi sul suo profilo e sulla sua attuale locazione;

dinamicamente riprogrammerà il percorso di visita, basato sul profilo del visitatore e sulla sua localizzazione corrente, mentre, nello stesso momento, ottimizzerà il flusso dei visitatori per impedire l’affollamento presso i punti di maggiore interesse (utilizzando l’informazione di localizzazione in tempo reale di ciascuna persona connessa con Agamemnon);

consentirà ai dirigenti dei siti, attraverso tecniche di monitoraggio basate sull’analisi dell’immagine, di essere in allerta, sia in tempo reale che a lungo termine, per ogni specifico segnale che indichi lievi modifiche delle superfici od erosioni;

consentirà ai dirigenti dei siti di comprendere meglio il comportamento e le aspettative dei propri visitatori, così da migliorare l’organizzazione del sito.

L’installazione di Agamemnon non richiederà nessun hardware speciale, poiché trarrà vantaggio dalle funzioni multimediali dei cellulari di terza generazione, che si ritiene saranno posseduti dalla maggior parte dei visitatori dei musei e dei siti archeologici entro il 2005.

Agamemnon sarà installato e testato in due aree principali:

Paestum (in Italia meridionale), la colonia achea di Posidonia, fondata sulla piana del Sele da popolazioni provenienti da Sibari durante il VII secolo a.C. e divenuta una colonia romana chiamata Paestum nel 273 a.C. La città, racchiusa da mura per una lunghezza di 5000 m, è di forma trapezoidale ed era attraversata da due grandi arterie stradali da Est ad

Ovest. Il sito è ben conosciuto grazie ai tre grandi templi, che sono tra i più importanti dell'Italia meridionale;

Micene (in Grecia), uno dei più famosi siti archeologici d'Europa. L'antica città, che data all'Età del Bronzo, è localizzata su una collina al confine con la pianura di Argo, nel Peloponneso. La città, fondata – in accordo con la tradizione – da Perseo, figlio di Zeus, prese parte alla spedizione contro Troia, con Agamemnone come capo delle truppe che rifornì ed equipaggiò un centinaio di navi. L'abitato fu distrutto dalle genti Doriche, ma le mura Ciclopiche, che attraevano l'attenzione dei grandi viaggiatori del XIX secolo, ancora resistono.

Ci sono alcune attività che i visitatori possono effettuare da casa prima di visitare il sito, per prepararsi alla visita e fare in modo che Agamemnon sia più efficace durante la visita stessa. Tali attività sono finalizzate a fornire un set di informazioni specifiche per lasciare che il sistema costruisca un dettagliato profilo del visitatore (che noi chiamiamo “profilo statico”).

A tale scopo Agamemnon provvederà a fornire un sito web dove le persone potranno registrarsi e inserire i dati sulle loro preferenze per preparare la loro prossima visita.

Come avverrà questo processo? All'inizio, gli utenti dovranno scegliere la lingua tramite cui vorranno interagire con il sistema (Agamemnon, in principio, sarà disponibile in inglese, italiano e greco), un nome con cui verranno registrati ed una password che useranno per farsi riconoscere quando saranno sul sito attraverso il loro telefono cellulare.

In seguito, la pagina web principale fornirà una lista di domande cui l'utente dovrà rispondere:

il proprio nome per intero;

il numero di telefono: questo sarà usato per scaricare l'applicazione di Agamemnon sul cellulare e per identificare il visitatore quando chiama dal sito;

il modello del telefono: modelli diversi potrebbero richiedere una differente installazione del sistema;

il tempo che si ha a disposizione per la visita: uno degli aspetti chiave per meglio personalizzare la visita è la quantità di tempo disponibile; questo fattore determina il numero di monumenti inseriti dal programma nel percorso di visita;

il tipo di visita: individuale o in gruppo; il sistema userà questo dato per calcolare quante persone si trovano davanti ad un monumento e poter così fornire informazioni sull'affollamento;

l'età dell'utente: età differenti potrebbero implicare differenti tipi di contenuti.

Dopo che saranno state fornite queste informazioni, all'utente verrà direttamente chiesto che tipo di interessi dimostra riguardo i diversi aspetti culturali collegati alla visita.

I dati sugli interessi dell'utente saranno utilizzati dal “Visitor Optimizer” per determinare quali monumenti dovrebbero essere inclusi nella visita. Ogni monumento avrà un determinato punteggio basato sulla sua importanza, ed il Visitor Optimizer tenterà di scegliere un percorso che sia il più interessante possibile basandosi su tale punteggio.

Tale dato, inoltre, verrà utilizzato per determinare quale argomento aggiuntivo (Additional Topics) dovrebbe essere segnalato mentre il visitatore sta guardando un particolare monumento. Una soluzione potrebbe essere quella di inserire una lista degli argomenti correlati secondo un ordine di interesse decrescente, e nascondere quegli argomenti verso i quali il visitatore sembra, al momento, non mostrare alcun interesse.

Finalmente, dopo aver inserito tutte le informazioni, sarà possibile scaricare l'applicazione direttamente sul cellulare, già configurata per quello specifico modello di telefonino.

Nel caso un utente non abbia il tempo o la possibilità di connettersi al sito web di Agamemnon prima di cominciare la visita, appena inizierà ad utilizzare “Agamemnon” sul sito, il sistema gli proporrà direttamente di inserire i dati, che avrebbe dovuto inviare tramite il sito web, utilizzando il proprio cellulare.

Le principali funzionalità di Agamemnon saranno esposte durante la visita del sito, attraverso lo schermo del telefono cellulare di terza generazione poiché, come è stato già sottolineato, l'interazione con l'utente avverrà sempre attraverso il suo telefonino.

Durante la visita Agamemnon potrà compiere diverse azioni, come ad esempio:

- suggerire un percorso di visita personalizzato, dipendente dalle preferenze dell'utente, dal suo comportamento e dall'affollamento;
- fornire materiale multimediale personalizzato sulla visita (immagini dei monumenti ricostruttive, guide, mappe, ecc.);
- riuscire a riconoscere uno specifico monumento o un dettaglio interessante appartenente ad esso, tramite l'analisi delle immagini prese dalle fotocamere presenti sui cellulari;
- riconoscere un monumento tramite comandi vocali e fornire discorsi sintetizzati.

Ad ogni modo, Agamemnon non dovrebbe forzare un visitatore a seguire le sue indicazioni, ma piuttosto fornire "suggerimenti" ed essere pronto a cambiare metodo di approccio ogni qualvolta i visitatori domandino informazioni aggiuntive.

Adesso la visita può cominciare. Con la homepage il sistema dà il benvenuto al visitatore, che può decidere di iniziare con il percorso suggerito (seguendo l'indicazione "Next monument" sul display), oppure andare direttamente al monumento che preferisce, o ancora fare una foto del monumento che gli interessa ed Agamemnon, dopo averlo riconosciuto, gli proporrà di visitarlo.

Il percorso prefissato mostra la lista dei monumenti che Agamemnon suggerisce di visitare. Il successivo monumento suggerito in un determinato percorso è sottolineato, per distinguerlo dagli altri monumenti della lista. Una mappa fornisce un'immagine del sito dove localizzare il monumento che si vuole visitare che, come nel caso precedente, è facilmente distinguibile da tutti gli altri.

Viene allora fornita una breve descrizione del monumento che Agamemnon suggerisce di visitare o che è stato fotografato dal visitatore. Viene mostrata sul display un'immagine per aiutare il visitatore nell'identificazione del monumento stesso, mentre il sistema fornisce alcune semplici indicazioni su come riuscire nel riconoscimento. Cliccando sul tasto "Visit", Agamemnon comincerà la visita di quel monumento; invece, cliccando sul tasto "Skip", Agamemnon salterà quel monumento e proporrà quello seguente nel percorso di visita.

Un utente può decidere di visitare uno specifico monumento in qualsiasi momento durante la visita del sito. Ci sono due possibilità: scegliere il monumento da visitare attraverso una lista scorrevole che include immagini dei monumenti preesistenti nel database, oppure fare una foto al monumento e lasciare che Agamemnon lo identifichi.

Se Agamemnon non è in grado di riconoscere direttamente il monumento in questione, il sistema chiederà al visitatore di identificarlo attraverso il riconoscimento tramite una lista scorrevole di immagini.

Quando un visitatore decide di visitare un monumento, la schermata iniziale sul display del suo telefonino mostra una lista di argomenti pre-selezionati (in accordo con il profilo dell'utente) ed un'immagine del monumento. Cliccando sul tasto "Next topic" il sistema fornirà informazioni multimediali su tale specifico argomento, correlato con il monumento (arte, cultura, storia, ecc.). Cliccando sul tasto "Leave monument", il sistema terminerà la visita e ritornerà al menù di navigazione precedente nel percorso di visita.

Per ogni argomento viene creato un set di informazioni multimediali (descrizioni, immagini, filmati, discorsi) riguardanti uno specifico monumento. Una barra scorrevole aiuta a visualizzare lunghi testi descrittivi. Cliccando sul tasto "Next topic", verrà visualizzato il successivo argomento, cliccando sul tasto "Previous topic", verrà visualizzato il precedente. Si deve ricordare che l'informazione visualizzata dipende dallo specifico profilo del visitatore, cosicché la stessa informazione di base potrebbe essere presentata in modo diverso per differenti utenti.

Quando l'utente clicca sul tasto "Conclude", Agamemnon terminerà la visita e chiuderà la connessione.

Agamemnon mira, inoltre, a contribuire alla conservazione del patrimonio culturale grazie al Modulo di Monitoraggio della Conservazione: utilizzerà le immagini raccolte attraverso l'interazione con i visitatori per offrire a chi amministra i siti gli strumenti per monitorare lo stato di conservazione del sito (per esempio, monitora l'erosione e il deterioramento delle opere d'arte; controlla i danni; ecc.), permettendo un'attività di monitoraggio automatizzata e continua sull'intera area archeologica senza richiedere l'intervento di personale specializzato che si dedichi solo a questo compito, e producendo una reazione più tempestiva in caso di significativi cambiamenti nello stato di conservazione dei monumenti.

Agamemnon manterrà un deposito completo di fotografie ottenute durante il normale funzionamento del sistema, senza richiedere nessun particolare coinvolgimento da parte dell'utente o altro tipo di equipaggiamento, e classificherà automaticamente le fotografie utilizzando la capacità del sistema di riconoscere il monumento raffigurato in ogni fotografia.

Nei siti archeologici privi di sistemi di sorveglianza Agamemnon potrebbe essere l'unico mezzo per la preservazione dei monumenti, fornendo uno strumento economico e conveniente di monitoraggio remoto del sito: infatti, è sufficiente predisporre che qualcuno, appartenente all'organico del sito, riceva gli allarmi da Agamemnon. La situazione viene anche riflessa dall'attuale condizione dei due siti pilota (Paestum e Micene), dove un sistema di sicurezza non è presente (se si escludono i guardiani presenti sul sito), e dove il tentativo fatto in passato di installare telecamere fisse è fallito per motivi diversi (atti di vandalismo, elevati costi di manutenzione).

Il fatto stesso di poter usare tale congegno potrebbe costituire una specie di barriera "psicologica" che aiuta a ridurre il numero dei danni intenzionali.

Il Modulo di Monitoraggio della Conservazione sarà usato dal personale del sito, utilizzando stazioni fisse all'interno del sito. Questo modulo trarrà vantaggio dal tradizionale web browser, direttamente collegato con il resto delle applicazioni di Agamemnon.

Le immagini prese dai visitatori vengono raccolte in ordine cronologico, sistema che può rivelarsi molto utile per analizzare lo stato del sito in tempo reale.

Grazie al sistema di analisi delle immagini, Agamemnon sarà in grado di capire da quale monumento è stata presa ogni singola immagine; in questo modo, sarà possibile realizzare una schedatura di tali figure, ed il personale del sito potrà avere un'istantanea della situazione di ogni monumento all'interno del sito.

Il sistema organizzerà sul sito una sezione denominata "Warnings", dove il personale addetto alla sicurezza dell'area archeologica potrà segnalare l'immagine "sospetta" di un determinato monumento con il termine "warning", cosicché si potrà decidere di effettuare un controllo immediato sul sito per verificare il reale stato dell'edificio in questione.

Queste immagini potranno essere recuperate in ogni momento per permettere di effettuare qualsiasi tipo di analisi e per verificare i danni materiali riscontrati sulla superficie del monumento.