



Roma, 11 giugno 2007

Roma, lunedì 11 giugno 2007, ore 14.00, Palazzo Senatorio

**“Roma Reborn”: prende vita un’Antica Roma mai vista prima**

*A Palazzo Senatorio sarà presentato un progetto di ricostruzione digitale che permetterà di visitare virtualmente la Roma di Costantino.*

*“Roma Reborn” è il frutto di dieci anni di lavoro e della collaborazione tra Politecnico di Milano, UCLA e Università della Virginia*

Lo splendore della Roma Antica rivive in una ricostruzione digitale spettacolare. Dopo dieci anni di studio e di lavoro, che ha visto impegnato un team internazionale di archeologi, architetti ed esperti in elaborazione elettronica provenienti dall'Italia, dagli Stati Uniti, dalla Gran Bretagna e dalla Germania, oggi il progetto viene presentato per la prima volta alla presenza del Sindaco di Roma Walter Veltroni.

Realizzato con le più avanzate tecnologie nel campo della simulazione digitale, “Roma Reborn” è un sofisticato modello 3D che funziona in tempo reale, dando la possibilità agli utenti di entrare nella città all’epoca dell’impero di Costantino e di visitare palazzi e costruzioni pubbliche importanti.

Per gli studiosi e gli esperti che hanno lavorato al progetto, tra cui l’Università della Virginia, l’Università della California, Los Angeles (UCLA), il Politecnico di Milano, si tratta di una vera e propria sfida tecnologica portata avanti con successo. Il progetto e gli usi a cui sarà destinato saranno illustrati nel dettaglio dagli stessi studiosi.

La invitiamo, quindi, all’evento di presentazione che si terrà:

**Lunedì 11 giugno 2007**

alle ore 14.00

**Palazzo Senatorio**

Piazza del Campidoglio Roma

Interverranno:

- Walter Veltroni, Sindaco di Roma;
- Silvio Di Francia, Assessore alle Politiche Culturali, Comune di Roma;
- Bernard Frischer, Direttore di “Roma Reborn”, Direttore IATH, University of Virginia;
- Gabriele Guidi, professore di Reverse Modeling al Politecnico di Milano.

Ufficio Relazioni con i Media

Piazza Leonardo da Vinci, 32  
20133 Milano

Tel 02 89054165  
Fax 02 23992237  
E-mail [borrico@dagcom.com](mailto:borrico@dagcom.com)  
Web [www.polimi.it](http://www.polimi.it)

Politecnico di Milano



**Politecnico di Milano,  
un tuffo virtuale nella Roma antica grazie al Reverse Modeling**

*Tecnologie avanzate di prototipazione virtuale consentono di fare un viaggio nella città eterna negli anni del suo splendore imperiale. Il progetto è stato messo in atto dal laboratorio di Virtual Prototyping e Reverse Modeling del Politecnico di Milano che ha collaborato con l'Università della Virginia e l'UCLA.*

Come sarebbe stato camminare per le strade dell'antica Roma, passando davanti al Colosseo, ai fori imperiali, ai templi, alle case e ai palazzi all'epoca dei grandi imperatori? Com'era o che cosa c'era in Piazza del Popolo o in piazza del Quirinale nel IV secolo a.C.? Come erano le case e gli edifici di quel tempo? Gli studiosi del laboratorio di Virtual Prototyping e Reverse Modeling del Politecnico di Milano hanno cercato di riscoprirlo con una riproduzione virtuale, attenta e fedele del centro storico di una delle città più belle del mondo, collaborando con l'Università della Virginia e l'UCLA. Sono stati scansionati e riprodotti ben 7000 edifici distribuiti su una superficie complessiva di 200 metri quadrati, di cui 170 templi, 8 ponti sul Tevere, 19 chilometri di cinta muraria con 400 torri.

Il tutto è stato reso possibile grazie al processo di Reverse Modeling applicato al famoso plastico che riproduce Roma all'epoca dell'imperatore Costantino, realizzato dall'architetto Italo Gismondi, tra il 1936 e il 1974, e conservato nel Museo della Civiltà Romana. Su tale modello, che contiene valide supposizioni sull'aspetto e la dimensione che la città si ritiene avesse all'epoca, si sono ispirate gran parte delle rappresentazioni cinematografiche.

“Dal modello fisico del plastico si sono raccolte le informazioni necessarie per la ricostruzione del modello digitale dell'antica Roma”, spiega Gabriele Guidi, docente di Reverse Modeling al Politecnico di Milano. “E' stata una vera e propria impresa titanica realizzare millimetro per millimetro la scansione digitale del plastico. La difficoltà più grossa è stata senza dubbio quella di riprodurre le dimensioni degli edifici e delle mura con grande dettaglio. Con il laser radar, che riesce ad individuare le misure anche ad una distanza di 24 metri, abbiamo ottenuto una risoluzione millimetrica. La scansione del plastico, durata 32 giorni, è stata realizzata per linee circolari al fine di mantenere una distanza costante tra la superficie e la testa del laser. Ogni scansione comprende 50 milioni di punti, e permette di fotografare tridimensionalmente la superficie del plastico da un singolo punto di vista. Riprendendo il manufatto da diversi punti di vista posti sulla balconata che gira attorno al grande plastico, si è ottenuta l'immagine tridimensionale di tutte le zone, comprese quelle non visibili da alcuni punti. Il risultato finale è un modello poligonale che riesce a riprodurre la geometria di tutto il plastico”.

Politecnico di Milano

Ufficio Relazioni con i Media

Piazza Leonardo da Vinci, 32  
20133 Milano  
Tel 02 89054165  
Fax 02 23992237  
E-mail [borrico@dagcom.com](mailto:borrico@dagcom.com)  
Web [www.polimi.it](http://www.polimi.it)

### **La ricostruzione del modello**

Nella digitalizzazione e modellazione del plastico di Roma antica (dimensioni 16 X 17 metri) sono stati approfonditi due differenti aspetti. Inizialmente è stato affrontato il complesso rilievo del modello, caratterizzato da dettagli estremamente fini (per esempio edifici alti solo 2 centimetri) distribuiti su un manufatto esteso su circa 200 metri quadrati, che ha reso necessaria l'integrazione fra diversi sensori ottici attivi: un Laser Radar, utilizzato in metrologia industriale per rilevare la superficie centrale del plastico, ed uno scanner 3D a triangolazione per integrare i soli dati perimetrali, corrispondenti al percorso delle mura Aureliane, fondamentali dal punto di vista storico-documentale. Questa prima fase ha portato alla creazione di un modello poligonale di dimensioni fuori dalla norma (260 milioni di poligoni).

Nella seconda parte si è affrontato il problema della ricostruzione CAD per ottenere un modello digitale adatto alla visualizzazione con i sistemi di realtà virtuale. Questo significa passare da un modello poligonale, con tutte le irregolarità tipiche della realtà fisica, ad un modello ridisegnato, e perciò "ripulito" dalle eventuali imperfezioni residue, di dimensioni notevolmente minori (1 milione di poligoni).

Il modello è stato ricostruito in base all'uso di due tipologie di edifici: da una parte ci sono gli edifici monumentali che gli studiosi hanno documentato e rappresentato in maniera dettagliata, dall'altra i fabbricati urbani che consistono principalmente in edifici popolari (architettura vernacolare), sui quali, invece, si hanno poche informazioni.

L'approccio interpretativo per la ricostruzione digitale degli edifici vernacolari, che costituiscono il tessuto urbano su cui si innestano i famosi edifici monumentali, si è basato anche sulla individuazione delle modalità di lavoro seguite dal Gismondi in fase di creazione del plastico, che, come documentato anche da filmati dell'epoca ritrovati presso l'Istituto Luce, si è basato su un limitato numero di archetipi credibili ripetuti con variazioni di dimensione e orientamento su tutta l'estensione del plastico.

Tra gli elementi che sono stati presi in esame per la modellazione, vi sono gli angoli tra le falde dei tetti, le forme delle piante degli edifici, la posizione e la forma delle finestre, l'articolazione dei fabbricati. In questo modo sono state identificate una ventina di forme di base attraverso cui ottenere l'approssimazione digitale della maggior parte del plastico di Gismondi. Il nuovo modello è composto dall'integrazione delle parti che rappresentano le zone non costruite, come il modello digitale del terreno o la forma delle rocce o degli avvallamenti, sul quale sono stati inseriti gli edifici vernacolari, creati dalla combinazione delle diverse forme di base, e gli edifici monumentali, modellati dal gruppo di ricerca dell'UCLA e dall'Università della Virginia, con i quali il Politecnico ha collaborato.

### **Obiettivo finale**

Scopo finale del progetto è quello di avere a disposizione un modello virtuale navigabile in tempo reale, che sia una produzione fedele del plastico di Gismondi, ma che, a differenza della sua controparte fisica, possa essere facilmente aggiornato sulla base delle nuove scoperte archeologiche oltre che sulla base dell'evoluzione della potenza di calcolo dei computer.

**Politecnico, Laboratorio Virtual Prototyping & Reverse Modeling**

Il laboratorio di Virtual Prototyping & Reverse Modeling al Politecnico di Milano fornisce tutti gli strumenti necessari alla progettazione del prototipo digitale. Il laboratorio si compone di tre differenti parti: un laboratorio di acquisizione 3D dotato di scanner laser portatili e da banco, fotogrammetria digitale e sistemi di calibrazione. E' un vero e proprio teatro virtuale che permette una visualizzazione stereoscopica attiva su uno schermo piano largo 5 metri; un'elaborazione digitale dei dati con trenta postazioni di lavoro equipaggiate con tavolette grafiche e dispositivi di visualizzazione stereoscopici. La ricerca prodotta dal laboratorio si articola in: studio delle modalità di acquisizione digitale della forma di oggetti fisici da impiegare nella prototipazione virtuale, nel reverse modeling per applicazioni industriali o per rappresentazioni di beni culturali; nelle applicazioni della realtà virtuale per visualizzare modelli digitali, nelle revisioni collettive di progetto e delle possibili varianti di prototipi virtuali; nelle virtualizzazioni di ambienti.