

# ICT PER I BENI CULTURALI ESEMPI DI APPLICAZIONE

Informatica per i beni culturali  
PROSMART

# ICT

- Per ICT s'intende, comunemente, quell'insieme di tecnologie che provengono dallo sviluppo dell'informatica (intesa in senso ampio) e dalle reti di telecomunicazione, con Internet naturalmente al centro della scena.
- Lo scopo di questo corso è mostrare come le ICT abbiano supportato e in qualche caso rivoluzionato (o stiano per rivoluzionare), il settore dei Beni Culturali.

# Beni culturali

- Per “beni culturali” s’intendono, infatti, l’insieme di artefatti in senso lato (oggetti, pitture, sculture, edifici) ma anche tradizioni, costumi, che in qualche modo costituiscono il nostro “patrimonio culturale”, tramandatoci da coloro che ci hanno preceduto.
- Concretamente, per quanto riguarda l’Italia, possiamo dire che si tratta di parchi archeologici, musei, oggetti di valore storico-artistico, edifici rilevanti, monumenti, chiese, quadri, mobili, arredi, oggetti di culto, tessuti, ed anche città, strutture urbanistiche, tradizioni popolari, tradizioni alimentari (oggi di gran moda), tradizioni culinarie, tradizioni religiose ecc..

- Come premessa generale diciamo che non ci occuperemo di arte e cultura contemporanee, in rapporto alle tecnologie...

- La prima cosa che vogliamo proporre alla riflessione è che il termine “culturale”, applicato a quanto si produce oggi, non si riferisce alla specifica natura fisica dell’oggetto, né al suo valore “estetico” (gli oggetti d’arte, in senso stretto, sono solo una frazione dell’immenso patrimonio culturale Italiano).
- Per “culturale” s’intende che l’oggetto d’interesse (sia esso un edificio, un vaso greco, o una ricetta di cucina):
  - ha una storia (nota o meno);
  - questa storia ci viene da lontano (il tempo lo ha in qualche modo “nobilitato”);
  - questa storia si correla in qualche modo con noi, alla società odierna, e ha quindi un qualche valore (questo per non far coincidere il concetto di bene culturale con qualsiasi cosa che sia semplicemente molto vecchia);
  - esiste una forma di consenso (sebbene non necessariamente universale) sul valore dell’oggetto.

# Un esempio

- Come si distingue un sasso qualsiasi (di nessun interesse) dal sasso (di grande valore culturale) con cui Davide uccise Golia?
  - Innanzitutto, perché c'è una storia legata a quel sasso;
  - in secondo luogo, perché la storia del giovinetto che sconfigge un gigante è intrigante di per sé;
  - in terzo luogo, perché è una storia di molti secoli fa;
  - infine, perché, sia attraverso la tradizione religiosa sia attraverso "l'immaginario collettivo", questa storia è sentita ancora come significativa per noi e per i nostri valori nella società attuale.
- Quindi un sasso qualsiasi non c'interessa, come bene culturale, mentre il sasso di David (se fosse rintracciato) sarebbe bene accetto in qualsiasi museo del mondo.

# Le ict

- Con una sintesi estremamente ardita possiamo, quindi, elencare i principali usi dell'ICT per i beni culturali.
- La classificazione che usiamo nel seguito si basa sulla “**destinazione d'uso**”, piuttosto che sulle tecnologie utilizzate.
- Per questo motivo alcune tecnologie verranno citate più volte in punti diversi, in quanto utilizzate per scopi differenti.

- In relazione alla finalità, **le principali applicazioni delle tecnologie ICT al settore dei Beni Culturali** possono essere classificate come segue:
  - ❑ **Gestione**: applicazioni che consentono una migliore (più efficace e a minor costo) gestione del patrimonio culturale.
  - ❑ **Studio e ricerca**: applicazioni che favoriscono le attività di studio (a livello universitario e superiore) e di ricerca inerenti ai beni culturali.
  - ❑ **Diagnosi**: applicazioni che consentono (di aiutare) la diagnostica dello stato di conservazione (o degrado) dei beni culturali.
  - ❑ **Restauro**: applicazioni che consentono (di aiutare) le attività di restauro di beni culturali.

- ❑ **Tutela**: applicazioni che consentono di tutelare il patrimonio, sia contro atti criminosi sia rispetto a calamità naturali.
- ❑ **Comunicazione-divulgazione**: applicazioni che consentono di “comunicare” al grande pubblico la rilevanza del nostro patrimonio culturale, sia a scopo divulgativo generale che per favorire il turismo.
- ❑ **Formazione**: applicazioni rivolte ai giovani studenti (scuola media superiore o livello universitario) per aiutarli negli studi.
- ❑ **Fruizione**: applicazioni che consentono di fruire in modo più efficace del patrimonio culturale.

- La classificazione sopra indicata **non ha alcuna pretesa di scientificità**, ma solo lo scopo di organizzare l'esposizione dei contenuti di questo articolo.
- È evidente, inoltre, che diverse **attività sono tra loro correlate**: un buon inventario di beni culturali di una regione (utile per la gestione), per esempio, può diventare la base per un'attività di tutela.
- Tuttavia, bisogna dire molto chiaramente che **non esistono nessi causali tra le varie applicazioni** ed è, quindi, falso che un'applicazione ne implichi automaticamente un'altra (come spesso si tende a far credere in Italia): l'inventario, per restare all'esempio di cui sopra, non assicura di per sé una efficace tutela del patrimonio e, a volte, nemmeno la favorisce.

## GESTIONE DEI BENI E DEL PATRIMONIO CULTURALE

- Ogni soggetto che si trovi ad essere responsabile di beni culturali deve preoccuparsi del-la loro “gestione”: termine generico che vuol dire conoscere quali sono i vari beni, le loro caratteristiche generali, la loro collocazione, il loro stato di manutenzione ecc. I soggetti che necessitano di queste applicazioni sono
  - le sovrintendenze,
  - le regioni,
  - le province,
  - i musei, le diocesi,
  - le banche e
  - tutti i privati proprietari di beni culturali rilevanti.

# Database

- Sostanzialmente, si tratta di applicazioni di **Basi di Dati:**
  - tutti gli immobili e gli oggetti considerati devono essere “inventariati” in modo opportuno e queste schede di inventario devono essere organizzate in modo utile.

# esempio

- Questa operazione, mutuata dalle applicazioni aziendali, risulta (per i beni culturali) in realtà spesso più complessa di quanto sembri: immaginiamo **un parco archeologico**, per esempio.
  - Quali sono gli oggetti da inventariare?
  - Gli edifici?
  - Le singole pareti, qualora ospitino un affresco particolarmente significativo?
  - Gli oggetti vanno presi singolarmente o vanno considerati i loro raggruppamenti?
- Bisogna tener presente il fatto che in un parco archeologico tipico possono trovarsi diverse migliaia o decine di migliaia di “oggetti”, da un tempio ad un frammento d’anfora.

# A cosa serve catalogare

- In ogni caso la domanda fondamentale è: **a cosa serve veramente l'inventario** dei beni culturali, vale a dire la cosiddetta “catalogazione”?
- 1. Un obiettivo gestionale “classico” è quello di poter controllare “il magazzino”:
  - sapere quello che “ci dovrebbe essere” e avere la possibilità di verificarne la presenza effettiva.

2. Un secondo obiettivo è quello di fungere da **supporto all'attività di studio e ricerca**: lo studioso, grazie all'inventario, può sapere "cosa c'è e dove si trova".
3. Un terzo obiettivo è quello di supporto alle **attività di tutela**: l'inventario consente di pianificare le azioni di tutela, o di sapere cosa manca, per esempio in caso di furto o alluvione.

4. Un quarto obiettivo, recentemente venuto in auge, è quello di poter **dare un “valore” al patrimonio culturale**, quasi fosse – ancora – il contenuto di un classico magazzino aziendale. Dando un potenziale valore economico a ciascun oggetto inventariato, si può arrivare a stimare il valore potenziale del nostro patrimonio culturale!

# problema

- la maggior parte del patrimonio culturale italiano non è inventariato, o inventariato male, con modelli di rappresentazione dei dati antiquati.
- A questo si deve aggiungere che gli inventari esistenti non vengono quasi mai usati, nella realtà quotidiana: sono considerati necessari adempimenti burocratici, ma di scarsa se non nulla utilità operativa.

- C'è stato poi, negli ultimi decenni, il tentativo di standardizzare le informazioni dell'inventario: il MiBAC, attraverso i suoi organi preposti, ha definito quali devono essere i dati dell'inventario (dati diversi a seconda del tipo di bene).
- Il problema è che alle difficoltà oggettive dell'operazione si sono aggiunte difficoltà di altra natura: una impostazione burocratica e centralistica, la confusione tra inventario e altre applicazioni (scientifiche e di tutela, per esempio) ecc..
- Pertanto, l'obiettivo di avere un inventario "ragionevole" del Patrimonio Culturale Italiano pubblico è ancora lontano, malgrado l'ingente sforzo economico degli ultimi decenni.

- Un cenno merita un argomento di cui oggi molto si parla: la “**geo-referenziazione**”, vale a dire, l’uso di tecniche moderne per identificare con precisione le coordinate sulla crosta terrestre del patrimonio culturale.
- Se alcune attività, come per esempio la tutela e lo studio/ ricerca, si possono avvantaggiare della geo-referenziazione (per altro molto costosa), il pensare che questa sia la soluzione della sostanziale mancanza di un inventario usabile non è un’ipotesi credibile

# STUDIO E RICERCA

- In questa categoria possiamo annoverare varie applicazioni:
  - ***Catalogazione***: applicazioni di basi di dati, estensione della inventariazione, con dati utili per gli specialisti del settore e le loro attività di ricerca.
  - ***Cartografia***: applicazioni di mappe cartografiche usate per studiare il territorio.

- ***Analisi***: varie applicazioni che consentono di studiare in profondità edifici e oggetti, ad esempio per verificare le tecniche utilizzate, i materiali, lo stato di conservazione ecc..
- ***Ricostruzioni virtuali***: ricostruzioni di edifici o ambienti non più esistenti; queste applicazioni sono di interesse anche per la comunicazione.
- ***Altro***: altre applicazioni descritte in seguito.

# Catalogazione

- Ai dati necessari per inventariare (da un punto di vista amministrativo) un bene culturale, bisogna aggiungere ulteriori dati utili per le attività di studio e ricerca.
- Quali siano veramente i dati utili non è certo chiaro...

- dietro l'impulso del Ministero dei Beni Culturali, si sono create milioni di "schede di catalogazione".
- Queste schede sono spesso farraginose (in base agli standard emanati), di difficile o addirittura impossibile consultazione e gestite con tecnologie svariate, alcune delle quali, oggi, obsolete.

- Inoltre, per giustificare lo sforzo di catalogazione, si è spesso creata confusione con l'inventariazione: non è chiaro se lo scopo sia creare un inventario oppure offrire uno strumento di lavoro ai ricercatori.
- Fonte di confusione è la struttura stessa delle schede "ufficiali" di catalogazione, che mescolano vari tipi di dati (per esempio, di inventario, di descrizione fisica, di valutazione critica, di interpretazione ecc.) e hanno una struttura spesso inadeguata allo scopo.

- Una ulteriore fonte di confusione è la pretesa implicita che la catalogazione sia la base “sicuramente necessaria e forse anche sufficiente” per l’attività di comunicazione e valorizzazione.
- I contenuti delle schede sono spesso dettagli di dubbia utilità; le schede sono state create principalmente da personale giovane e inesperto, con risultati qualitativamente scarsi; la natura essenzialmente testuale delle schede, con poche immagini, le rende ancora meno utilizzabili.

# Cartografia

- La cartografia dovrebbe essere di grande aiuto, soprattutto per l'archeologia o per indagini che avessero bisogno di analizzare il territorio (per esempio, nel rilevare i tipi di attività umane che hanno “antropizzato” in qualche modo il territorio, tracce di antiche viabilità ecc.).

- Per le attività scientifiche (non legate cioè alla tutela e alla prevenzione di disastri naturali) le banche dati cartografiche sono ancora poco utilizzate nel settore dei Beni Culturali.
  - Per esempio, esiste da diversi anni una tecnologia innovativa (quella legata alla **cartografia satellitare**) sia su spettro visibile che su spettro diverso da quello visibile.

- In teoria, questa tecnologia dovrebbe essere di grande interesse per l'archeologia: è possibile, infatti, rilevare, con **precisione fino a un metro**, fenomeni del terreno (quali la **presenza di rovine sepolte**, per esempio) non facilmente percepibili nello spettro visivo.

- Le ICT di questo settore sono di tipo specialistico, riconducibili alle metodiche dei **GIS** (*Geographical Information System*).
- I GIS sono molto sviluppati nel settore amministrativo, soprattutto su scala regionale, ma tuttora poco usati per i Beni Culturali, per una varietà di motivi (sia culturali che economici).

# Analisi

- Vari tipi di analisi (per esempio, raggi X, laser ecc.) possono essere utilizzati non solo per la diagnostica ma anche per rilevare aspetti importanti (di varie stesure dei livelli di pittura su di quadro, ad esempio).
- Anche dati di immagini non tradizionali, ottenibili con varie tecnologie, sono ancora poco sviluppate, mentre potrebbero essere di grande ausilio agli studiosi.
- Essenzialmente, ad oggi, ci sono episodi interessanti di uso di queste tecnologie avanzate, ma una scarsa diffusione e generalizzazione.

# Ricostruzioni virtuali

- Le ricostruzioni virtuali, a due dimensioni o a tre dimensioni, consentono di riprodurre artefatti: edifici, pareti, vie, spazi urbani, oggetti, oggi non più disponibili o gravemente deteriorati o comunque non più corrispondenti all'originale.
- Le ricostruzioni virtuali possono essere importanti per discutere ipotesi scientifiche su edifici, ambienti oggi distrutti.

- Nonostante le aspettative e le promesse di qualche anno fa, le ricostruzioni virtuali non sono diventate uno strumento di lavoro per studiosi e addetti ai lavori (contrariamente a quanto succede in altri settori quali la medicina e la biologia, per esempio).
- Oggi si può dire che le ricostruzioni virtuali sono confinate, e nemmeno con molto successo, all'ambito della **divulgazione**.

# Altro

- Ci sono svariate applicazioni delle tecnologie ICT che riguardano ambiti specifici di utilizzo.
- Citiamo, per esempio, la “**carta del rischio**”, vale a dire la possibilità di conoscere, in modo preventivo o per situazioni di emergenza, la situazione di rischio del nostro patrimonio culturale e la sua dislocazione sul territorio.

- Altre applicazioni possibili possono essere quelle riconducibili a **integrazioni di banche dati** provenienti da varie fonti (o almeno integrazione delle banche dati che insistono sulla stessa porzione del territorio).
- Sebbene, da tempo, si discuta circa questo tipo di applicazioni, **non esistono ancora realizzazioni concrete**: si resta a progetti su carta, studi di fattibilità o, nella migliore delle ipotesi, a prototipi dimostrativi che non hanno la possibilità di diventare veri e propri strumenti di lavoro.

# DIAGNOSI

- Il problema della diagnostica applicata ai beni culturali, in generale, è quello di riuscire ad ottenere informazioni dettagliate e accurate sullo stato di un bene (oggetto, scultura, affresco, edificio ecc.) senza danneggiare in alcun modo (o il meno possibile) il bene stesso.

- Non è, quindi, possibile, come si fa per altri beni, “saggiare” l’intonaco togliendone un pezzo, asportare del materiale ecc..
- Qualsiasi prelievo fisico (si tratti di edifici, statue, oggetti, dipinti ecc.), in generale, è da escludersi.

- Le tecniche utilizzate, in funzione del tipo di bene e del tipo di danno da rilevare, possono basarsi sui raggi-X (rilevando, per esempio, la diversa “trasparenza” dei vari materiali), sui raggi laser (rilevando, per esempio, i diversi andamenti di una superficie), sulle onde sonore (intercettando, per esempio, le diverse vibrazioni emesse, in reazione a uno stimolo sonoro, dalle varie parti di una superficie) ecc..
- Le tecnologie informatiche e delle telecomunicazioni, in genere, non hanno un ruolo da protagoniste in queste attività di diagnostica.
- Possono servire a “**filtrare**” in vario modo il segnale per aumentarne la “leggibilità”, a memorizzare in una base di dati i vari rilievi effettuati, e poco più.

- Le tecnologie veramente rilevanti sono altre.
- Una possibilità, potenzialmente rilevante, è quella del **tele-rilevamento** ai fini diagnostici: come per altre misure “ambientali” dei sensori (opportunamente dislocati sul territorio e/o in edifici) potrebbero inviare i loro dati in modo continuo a delle centrali informatizzate, che potrebbero sintetizzarli per renderli più leggibili agli esperti.

- Di queste applicazioni per i beni culturali si parla, ma per ora non si vedono veri e propri risultati, sia per il costo di simili operazioni, sia per la difficoltà (sopra citata) di non essere “invasivi” (come spesso i sensori sono), sia per la complessità organizzativa (in Italia, capita spesso che varie porzioni del territorio siano di pertinenza di amministrazioni diverse, che gli edifici siano di pertinenza di soggetti diversi, che i beni mobili siano di pertinenza di altri ancora).

# RESTAURO

- Restaurare un bene culturale vuol dire **modificare il suo stato**, o ai fini di una migliore conservazione, o per ripristinare uno stato che in qualche modo si ritiene più corretto (si veda di seguito la discussione sui tipi di restauro).

- Come per la diagnosi, e ancor più in questo caso, le tecnologie dell'informazione **non sono protagoniste**.
- In genere, al di là dell'utilità per la gestione dei dati e l'accesso (anche remoto) agli stessi, informatica e telecomunicazioni hanno poco da dare alle tecniche di restauro.
- Le tecniche di comunicazione (sotto descritte) potrebbero giocare un ruolo importante nel dirimere alcune annose questioni in merito al restauro.

- Spesso capita di discutere su quale debba essere il fine del restauro:
  - **preservare** la situazione attuale nel modo migliore possibile (per esempio, limitandosi a cercare di “conservare” lo stato attuale di un intonaco);
  - **ripristinare** la situazione ottimale (per esempio, “ravvivando” i colori del dipinto sull’intonaco);
  - **ricostruire** la situazione originale (per esempio, ricostruendo le parti di muro crollate e colmando le lacune dell’intonaco).

- La disputa estrema è tra “**comunicatori**” (che si spingono, a volte, fino a suggerire la ricostruzione di parti non più esistenti o seriamente danneggiate) e “**filologi**” (che sostengono che i beni vanno conservati, nel miglior modo possibile, nello stato in cui si trovano), con netta prevalenza, in Italia almeno, dei secondi sui primi.

- Le tecnologie informatiche potrebbero aiutare in due modi:
  - consentendo, mediante simulazioni, di valutare la **qualità “estetica” (e scientifica) del restauro**, prima di compierlo;
  - oppure, e più credibilmente, mediante ricostruzioni virtuali, soddisfacendo coloro che vorrebbero, in qualche modo, **rivedere l’aspetto originale** (di un edificio, di un dipinto, di un oggetto...), lasciando ai “filologi” campo libero.
- Il restauro “filologico” dei beni culturali, accompagnato da adeguate ricostruzioni virtuali, potrebbe essere una via perseguibile, con soddisfazione di tutti.

# TUTELA

- La tutela del patrimonio dei Beni Culturali in Italia è, naturalmente, una priorità, data la ricchezza del patrimonio stesso;
- si tratta nello stesso tempo di un'attività difficile, data l'estrema frammentazione del patrimonio e la sua distribuzione sul territorio.

- Bisogna tener conto del fatto che il patrimonio dei Beni Culturali, nel nostro Paese, si trova non solo nei posti noti (musei, palazzi presidiati, parchi archeologici nazionali) ma anche presso una miriade di realtà poco o per nulla presidiate (chiese, palazzi privati, piccole collezioni e piccoli musei ecc.).

- Per quanto riguarda la tutela contro le calamità naturali, la possibilità principale offerta dall'informatica è “la carta del rischio”, vale a dire una mappa sul territorio di tutti beni culturali:
- una base di dati che cataloghi tutti i beni a rischio potenziale, con le informazioni necessarie per decidere cosa fare per un pronto intervento.

- Questa carta del rischio è stata impostata a livello nazionale, ma è ben lontana dall'essere completa e definitiva: troppi sono i beni culturali, troppa è la dispersione sul territorio, troppe sono le zone a rischio in Italia.
- Una soluzione auspicabile potrebbe essere un **Sistema Informativo più distribuito** e gerarchizzato: il ministero potrebbe occuparsi direttamente dei beni nazionali più importanti, mentre altri soggetti potrebbero realizzare, per altri beni, carte del rischio regionali, provinciali, di area ecc..

- Circa la realizzazione di un sistema del genere, **i problemi non sono soprattutto tecnici** (o tecnologici): sistemi informativi di questo tipo sono stati realizzati da numerose aziende.
- I problemi sono **essenzialmente politici** (consenso di tutti gli attori interessati, attribuzione dei costi, non banali, ai vari soggetti ecc.) e/o organizzativi (coordinamento delle iniziative, standardizzazione delle soluzioni, modelli di rappresentazione dei dati unificati ecc.).

- Il secondo importante aspetto della tutela riguarda **la prevenzione e la repressione del crimine.**
- Il ruolo delle ICT, in questo caso, potrebbe essere quello di fornire **una base di dati distribuita**, accessibile facilmente da tutto il territorio nazionale, ma estremamente protetta: l'accesso di malintenzionati ad un simile sistema, infatti, potrebbe addirittura costituire un'utile guida per i furti10!

- Ci sono, dunque, due ordini di problemi:
  - da un lato, costituire un'efficace banca dati,
  - dall'altro renderla accessibile alle forze dell'ordine ma inaccessibile ai malintenzionati.
- La situazione attuale è sconsolante: i carabinieri hanno costituito una loro banca dati, di beni trafugati, ma non sono in grado di accedere in modo efficace alle varie banche dati (d'inventariazione - catalogazione).
- E queste banche dati, comunque, sarebbero di scarsa utilità in quanto per lo più sprovviste dell'elemento (a dire dei carabinieri stessi) essenziale: una foto del bene!

# COMUNICAZIONE

- La comunicazione, applicata ai beni culturali, è **uno dei temi più importanti** e, in Italia, probabilmente anche uno dei meno compresi.
- Ci sono dei fautori a spada tratta della comunicazione, intesa come divulgazione di massa, e ci sono coloro che la considerano un pericolo (per “la scientificità della cultura”) da tenere a bada.
- C’è chi pensa che si tratti di una vera e propria miniera d’oro, e chi ritiene che l’aspetto “monetario” possa svilire la sacralità della cultura.

- Prima di entrare nel merito dell'uso delle tecnologie, sarà bene, quindi, andare ad esaminare criticamente il **rapporto tra comunicazione e cultura**.
- Se si condivide il punto di vista, espresso nell'introduzione, che cultura vuol dire "la storia" che si può narrare a partire da un bene culturale, allora comunicazione e cultura diventano **quasi sinonimi**.
- La cultura non è legata alle caratteristiche fisiche degli oggetti, ma alla loro capacità di suscitare emozioni, istituire nessi, risvegliare curiosità.
- Comunicare equivale, dunque, a fare cultura e fare cultura equivale a comunicare.

- Per rendere importante un bene culturale agli occhi di un pubblico (grande o piccolo che sia) è importante comunicarne gli aspetti salienti e quindi, per l'analogia sopra stabilita, fare cultura.
- **Comunicare bene è dunque il modo per valorizzare** i beni culturali agli occhi del pubblico, e questo vuol dire rendere importanti i beni culturali agli occhi della società.
- Questo favorirebbe tra l'altro un **maggior flusso di risorse economiche** verso il mondo dei beni culturali, provenienti sia dalla pubblica amministrazione (in base al consenso popolare) che da sponsor privati (in base all'interesse del grande pubblico) o da mecenati (per promuovere il proprio nome o il ricordo di sé) ecc..

- “Valorizzare” non equivale a “monetizzare” in modo diretto e immediato i beni culturali (come schemi semplicistici farebbero intendere), ma piuttosto aumentare le risorse economiche, in seguito ad una corretta comunicazione (che, lo ripetiamo, vuol dire fare cultura).
- La comunicazione di cui parliamo, naturalmente, non coincide con una volgare e scorretta divulgazione; bisogna stare attenti d’altro lato che la pretesa di scientificità (a volte purtroppo un paravento che nasconde l’incapacità di comunicare efficacemente) non blocchi ogni sforzo di fare cultura in maniera adeguata ai diversi tipi di pubblico.

- La comunicazione, verso la società nel suo complesso, è **la grande assente** tra gli obiettivi principali delle istituzioni culturali in Italia: per verificarlo, è sufficiente guardare gli organigrammi delle istituzioni culturali, il modo che hanno di allocare le risorse, i loro programmi attuali e futuri, il modo che hanno di parlare al pubblico.
- Si tenta di compensare questa assenza di comunicazione con **eventi spettacolari**, che non fanno cultura e non comunicano nulla se non mondanità; oppure si sognano fantomatiche comunicazioni multimediali planetarie che dovrebbero produrre altrettanti fantomatici ricavi (editoriali o turistici) immediati.

- Questa lunga premessa serve a chiarire come le possibilità di comunicazione mediante ICT siano realtà vive in gran parte del mondo occidentale e ancora un'aspettativa (troppe volte delusa) in Italia.
- Esaminiamo, quindi, le possibilità di comunicazione, offerte dalle tecnologie:

- ***Applicazioni multimediali interattive***: sono applicazioni, disponibili su CD-ROM (ora DVD-ROM), che rendono accessibile il patrimonio culturale.
- Di gran moda a cavallo tra gli anni '80 e '90, sono state ora in gran parte soppiantate dal Web.
- L'attuale mercato è costituito soprattutto da applicazioni per le scuole e, solo in minima parte, da prodotti editoriali per adulti.

- Restano, tuttavia, nella storia dell'editoria multimediale, alcuni prodotti mirabili, per qualità e profondità.
- La qualità dei siti Web non ha ancora raggiunto la qualità dei migliori CD-ROM.
- La caratteristica negativa di queste applicazioni è che **necessitano di una catena distributiva** per renderle accessibili al pubblico;
- la caratteristica positiva è che sono **fonte diretta di reddito** (anche se sono stati pochissimi i titoli che hanno prodotto veri e propri guadagni).
- Il mercato rimasto è quello delle grandissime tirature, a basso costo, diffuse in edicola: non sempre queste edizioni risultano, tuttavia, soddisfacenti sia per i contenuti sia per le soluzioni multimediali che offrono.

- ***Siti Web***: oggi sono il maggior veicolo per la diffusione di applicazioni multimediali interattive, nell'ambito dei beni culturali.
- Sono immediatamente accessibili da tutto il mondo e non hanno costi di distribuzione.

- La loro **facilità di realizzazione** ne ha favorito la diffusione, ma anche prodotto risultati di livello molto discontinuo come qualità.
- Se alcuni siti sono di elevata qualità, molti sono invece di basso livello e sostanzialmente inutili, se non controproducenti.
- La caratteristica positiva è che non necessitano di una catena distributiva;
- la caratteristica negativa è l'impossibilità di procurare ricavi diretti, dato che tradizionalmente l'accesso ai siti Web è gratuito.

- Là dove la comunicazione mediante Internet è diffusa (America settentrionale soprattutto e anche Europa settentrionale), i siti Web hanno percorso un'evoluzione tipica:
  - all'inizio, siti che presentavano l'istituzione ("siti vetrina");
  - in seguito, un'introduzione dettagliata alle collezioni permanenti (quasi una riproduzione delle classiche esposizioni museali);
  - attualmente, descrizione delle mostre ed eventi temporanei (anche a scopo promozionale, per attrarre visitatori), mostre virtuali (utilizzando le tecnologie per eventi disponibili solo via Web), giochi educativi e applicazioni per le scuole (una delle attività più diffuse oggi).

- Grazie a questi sviluppi le istituzioni riescono a **raggiungere un ampio pubblico** e a svolgere il loro ruolo di diffusori di cultura. Internet, oggi, è uno straordinario “museo virtuale”, accessibile a tutti;
  - i maggiori musei del mondo, ma anche, e soprattutto, i piccoli musei, sono una presenza attiva e stimolante.
- Per quanto riguarda l’Italia, la presenza dei Beni Culturali su Internet è a dir poco imbarazzante: l’Italia è virtualmente assente (salvo poche eccezioni) e molto spesso la presenza è purtroppo di bassa qualità.

- ***Applicazioni per palmari e apparecchi mobili:*** queste applicazioni rappresentano la nuova frontiera nel settore, oggi “embrionalmente” disponibili, ma sempre più efficaci nel prossimo futuro.
- Si tratta dell’evoluzione degli strumenti precedenti: i siti Web, le audio-guide e le *brochure* distribuite all’interno dei musei o dei parchi archeologici.

- Da un lato, **consentono approfondimenti e ricerche** (come i siti web), dall'altro,
- **guidano il visitatore** (come le brochure); offrono inoltre commenti sonori a supporto delle visite (come le audio-guide).
- In aggiunta, queste applicazioni offrono giochi educativi, chat tra visitatori all'interno del museo (o parco), informazioni pratiche, acquisti *on-line* ecc..

- ***Ricostruzioni Virtuali***: sono state già descritte tra le applicazioni a possibile supporto dell'attività scientifica.
- In realtà, l'uso di tecnologia (soprattutto grafica 3D) per ricostruzioni virtuali si è dimostrato valido soprattutto per la **comunicazione e l'intrattenimento**.

- Anche in questo ambito, superato l'entusiasmo iniziale (in cui va riconosciuto che l'Italia ha prodotto alcuni degli episodi più notevoli), il numero di applicazioni realizzate è in **notevole diminuzione**:
  - forse agli alti costi, necessari per produrre applicazioni di qualità, non corrispondono ricavi equivalenti, mentre applicazioni di bassa qualità non soddisfano più le aspettative del pubblico.

- ***Giochi interattivi***: sono applicazioni d'intrattenimento, con soggetto culturale. La meccanica delle applicazioni è quella dei “classici giochi”: puzzle, giochi di abilità, percorsi ad ostacoli ecc..
- Al di là del fatto che l'argomento di riferimento sono i beni culturali, i giochi hanno caratteristiche di puro intrattenimento.
- Che si tratti di vera e propria comunicazione culturale è discutibile, nel senso che non vengono trasmessi veri e propri valori culturali.

- **L'attrazione su giovani e ragazzi** è certa; che il loro uso serva ad aumentare la diffusione della cultura è ancora da dimostrare.
- Certo è che le istituzioni culturali nordamericane sono molto impegnate in questo settore, mentre le istituzioni italiane sono quasi del tutto assenti.

- ***Applicazioni educative***: sono applicazioni sempre rivolte ai giovani, ma più tradizionali.
- Sono applicazioni interattive, in genere più con grafica che multimediali, basate su “racconti” semplici (sullo schema classico dei libri per ragazzi) con soggetto di natura culturale.

- Possono essere usate (per citare alcuni esempi recenti), per spiegare come giocavano a palla gli Atzechi, come andò la scoperta dell'America, come erano strutturati i canti popolari Messicani ecc..
- Sono tra le più divertenti applicazioni oggi in circolazione, ma non hanno (ancora) una diffusione tale da farli considerare fenomeni di massa.

# FORMAZIONE

- Queste applicazioni fungono da supporto al-le attività di studio.
- Si tratta di applicazioni di *e-Learning*, specializzate per il settore dei beni culturali.
- Materiali educativi, documenti e, soprattutto, immagini, vengono messi a disposizione degli studenti.
  - Il consorzio AMICO, per esempio, mette a disposizione di studenti delle università consorziate immagini di opere d'arte di elevato livello, fornite da alcuni principali musei mondiali; va rilevato che al consorzio non partecipa alcun museo italiano.

# FRUIZIONE

- Queste applicazioni sono ancora in fase di sviluppo iniziale.
- In generale, **la tecnologia non può essere troppo visibile** all'interno d'istituzioni culturali.
- I visitatori di musei d'arte o archeologici non amano mescolare gli oggetti in mostra con apparecchi tecnologici.

- La situazione sta mutando per la disponibilità dei “**palmari**”: calcolatori sufficientemente piccoli e leggeri da essere portati in mano.
- Come si è già detto questi apparecchi (che combinano le funzioni di approfondimento, audio-guida, e altro ancora) cominciano a diventare una realtà all’interno di musei e parchi archeologici.
- Hanno sicuramente grande potenzialità nell’offrire al visitatore una esperienza più ricca e valida: che questo succeda realmente è ancora da dimostrare ma fortemente plausibile.

# ALCUNI ESEMPI DI PROGETTI

- Si tratta di progetti adatti a fornire una esemplificazione concreta dei concetti sopra esposti...

# Applicazioni museali

- È il lontano 1996 quando il laboratorio HOC crea una delle prime **visite “virtuali” a una sala di un museo**: l’esperienza, svolta per e condivisa con i Musei Civici di Pavia, riguardò i preziosi e rari oggetti dell’Arte orafa longobarda (Figura 1).



# Musei Civici di Pavia

- Questa applicazione multimediale, su CD-ROM, si proponeva un duplice obiettivo:
  - offrire al pubblico la possibilità di visitare virtualmente l'allestimento di una sala dei musei che, in realtà, sarebbe stata accessibile fisicamente solo dopo molti mesi, e
  - la possibilità di consultare in seguito, sul posto, le informazioni relative agli oggetti d'arte.

- Tale approccio apriva la prospettiva nuova della creazione di **mostre virtuali** in anteprima e **punti informativi** all'interno del museo stesso.
- Tali punti informativi erano utilizzati come strumenti propedeutici alla visita e organizzati in percorsi "preconfezionati" (*guided tour*) che **l'utente poteva scegliere in base ai propri interessi**, seguendo tutte le tappe oppure interrompendo il percorso per proseguire in maniera tradizionale.
- Il risultato di questa esperienza fu la creazione una sorta di "**ipermuseo**", un moderno ambiente virtuale navigabile con continuità, a dispetto della frammentarietà delle testimonianze

## Museo etnografico Appiani-Lopez di Porto Ceresio

- Nell'ambito della “**multimedialità museale**” le iniziative HOC hanno visto la realizzazione di un CD-ROM dedicato al museo etnografico Appiani-Lopez di Porto Ceresio.
- Il CD-ROM presentava una collezione di manufatti d'arte religiosa, con l'obiettivo **non solo di catalogare ma di presentare questi oggetti, esaltandone l'aspetto etnografico.**
- Il supporto multimediale restituì, in pieno, l'espressione della ricca cultura popolare e ne conservò lo spirito, guidando l'utente in un corretto approccio all'argomento

# Museo Poldi Pezzoli di Milano

- **La presentazione multimediale del restauro** del Polittico di Piero della Francesca, in particolare della tela raffigurante “San Nicola”, dimostrò che attraverso le nuove tecnologie si possono “vedere” e presentare aspetti di un’opera inimmaginabili.



- All'ingresso del museo venne preparato il **punto informativo multimediale**, attraverso il quale il pubblico poteva documentarsi sulla **storia del ritrovamento** della preziosa tela, sulle **fasi di analisi** e attribuzione della tela a Piero della Francesca, sulle **modalità artistiche e scientifiche del restauro**, sulle tecniche adoperate, sui materiali utilizzati e sulle difficoltà incontrate durante tutto il periodo del restauro (Figura 2).

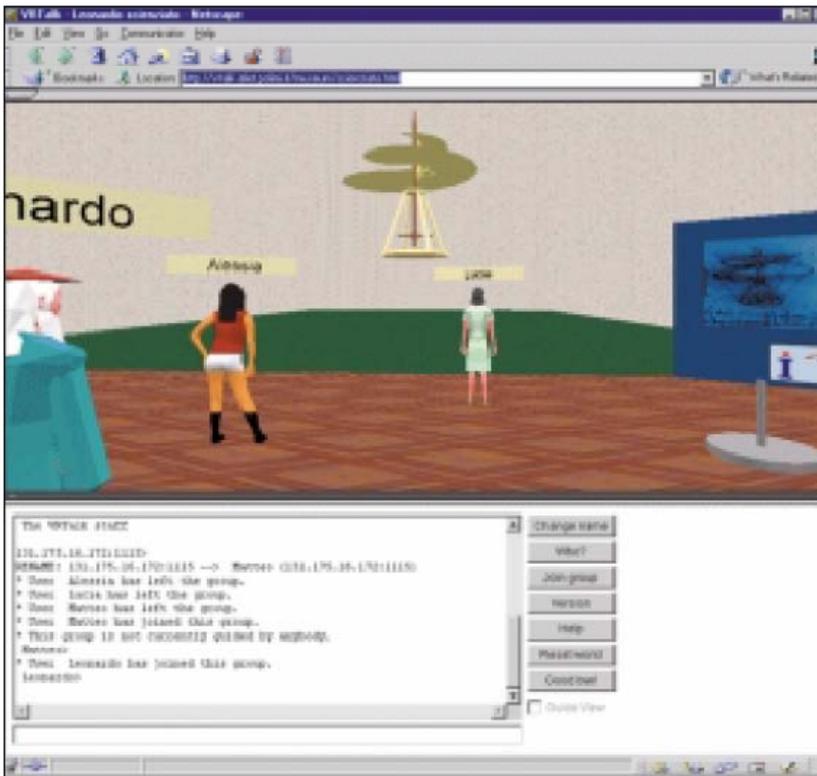
- Il successo di questa esperienza consistette nel raggiungimento di due obiettivi:
  - rendere una presentazione multimediale (sintetica per sua “natura”) significativa e interessante;
  - restituire in forma multimediale un’infinita mole di contenuti di alto valore scientifico.
- Molti “artifici”, tecnologici, animazioni, effetti televisivi, come ad esempio le sfumature e l’uso dello zoom sui dettagli dell’opera, permisero di presentare in maniera immediata contenuti ostici ai più.

# RAI

- Il CD-ROM “Le rotte della filosofia”, ideato da Renato Parascandolo e pubblicato da Paravia, raccoglieva parte dell’imponente lavoro dell’Enciclopedia Multimediale degli Studi Filosofici.
- Le numerose interviste a filosofi, tutt’ora viventi e conservate negli archivi della Rai, rappresentavano il cuore **dell’applicazione multimediale, arricchita da altri contenuti:**
  - brani antologici delle opere filosofiche (classiche e non),
  - biografie degli intervistati,
  - presentazione dei periodo storici a cui i pensatori appartenevano.
- “Le rotte della filosofia” era un’opera realizzata per gli studenti delle scuole superiori, con l’obiettivo di **rendere più “interattivo”** e più critico lo studio della filosofia. Lo studente poteva, infatti, costruirsi delle lezioni su misura attingendo al ricco materiale presente nell’applicazione.

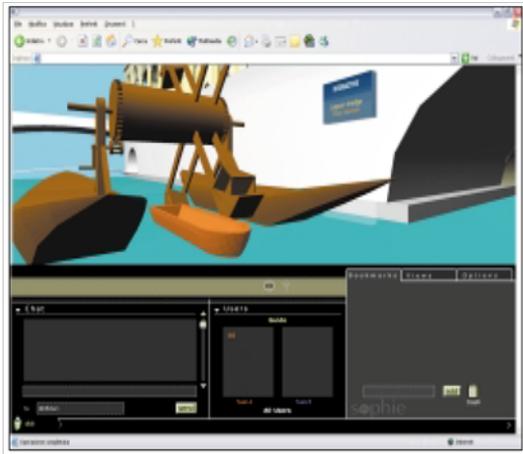
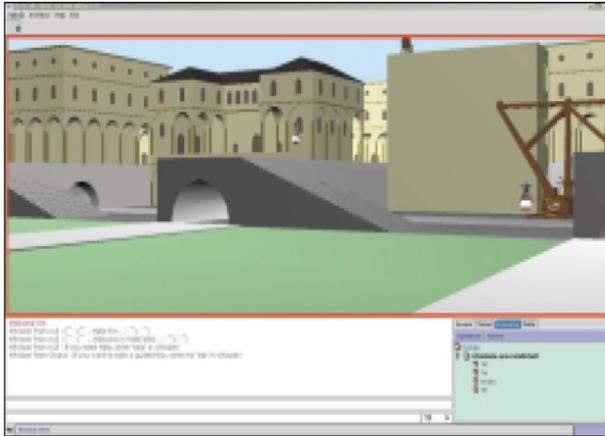
## Museo della Scienza e della Tecnica di Milano

- Nell'estate del 2000, si realizzò la prima “**visita virtuale cooperativa**” in ambienti 3D, dedicata alle macchine di Leonardo da Vinci...



- un'applicazione che permetteva ai “visitatori” presenti contemporaneamente nell'ambiente 3D di azionare le macchine, scambiarsi opinioni in tempo reale, visitare il mondo virtuale “attraverso gli occhi” della guida, senza dover navigare in modo attivo.

# Un altro progetto...



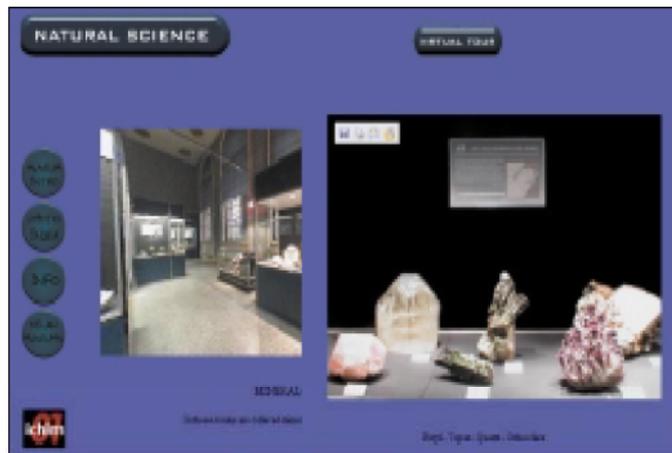
- la visita cooperativa alla **“Città ideale di Leonardo”** ...
- Si tratta della rappresentazione di un luogo che, in realtà, non è mai esistito: una città ideale, costruita unendo le idee architettoniche, urbanistiche, tecniche e artistiche di Leonardo. Ispirandosi a un plastico degli anni '50, custodito al museo

- sono state realizzate geometrie tridimensionali nelle quali è possibile incontrarsi e interagire muovendosi tra i canali, le strade sotterranee, gli edifici, le torri di guardia e i lunghi colonnati della città immaginata dal grande architetto (Figure 4 e 5).

# Museo Archeologico di Milano



- Numerosi progetti dedicati ai musei hanno visto anche l'uso della **realtà virtuale fotografica**, come i tour realizzati per il Museo Archeologico di Milano (Figura 6) o il Museo di Storia Naturale di Milano (Figura 7)



- La realtà virtuale fotografica è una tecnologia abbastanza “giovane” che permette di **“entrare” in una foto**, di guardarsi attorno osservando il mondo che ci circonda in tutti i suoi dettagli.
- Punto d’incontro tra fotografia professionale e le nuove tecnologie multimediali, la realtà virtuale fotografica **trasforma l’immagine 2D in un’esperienza immersiva**, unendo grafica 3D e componenti interattive.
- L’utente ha, perciò, la possibilità di muoversi in un volume di realtà sferico con il semplice utilizzo del mouse, senza bisogno di indossare scomodi occhiali, caschi o guanti.

- IPIX<sub>TM</sub> permette di realizzare, a costi notevolmente contenuti e con modalità più semplici che con altre tecnologie, **un'immagine "sferica" navigabile, a partire da due immagini** (due emisferi dell'ambiente) scattate con una particolare lente (*fisheye*).

# Museo “Paolo Giovio” di Como

- esplorando con il *mouse* le foto si ha l'impressione di visitare le stanze e grazie a *hyperlink*, creati sulle teche, è possibile aprire un'ulteriore finestra del *browser* e “mettere il naso” sulla vetrina per vedere gli oggetti conservati.

- Queste tecniche si sono rivelate molto utili per la **visualizzazione dei dettagli** architettonici di un museo come, per esempio, i pavimenti, spesso maiolicati, e i soffitti, ricchi di decorazioni.
- L'utilizzo di questa tecnologia potrebbe essere molto utile per la **conservazione di opere d'arte** che il tempo oppure disastri naturali potrebbero far sparire, cose che non riusciremo più a vedere se non sotto questa forma.

## Integrazione di diverse fonti di informazione sul patrimonio culturale

- L'Italia ospita una delle più grandi collezioni di beni culturali al mondo, sparsi sul territorio nazionale e **appartenenti ai più diversi soggetti** (il Ministero per i Beni e le Attività Culturali, le Regioni, le Province, le città, la Chiesa Cattolica, i musei, privati cittadini...).
- **Le fonti d'informazioni sono altrettanto variegate**: dai cataloghi e basi di dati di coloro che custodiscono/ posseggono i beni si va alle produzioni scientifiche delle università, all'editoria del settore artistico, alle produzioni legate al turismo, ecc..
- Questa situazione rende **complesso raccogliere informazioni su un determinato bene** o "tema": uno studioso, un operatore turistico, un editore, deve spendere tempo e denaro per rintracciare e consultare le diverse fonti.

## *Distributed Infrastructure for Cultural Heritage*

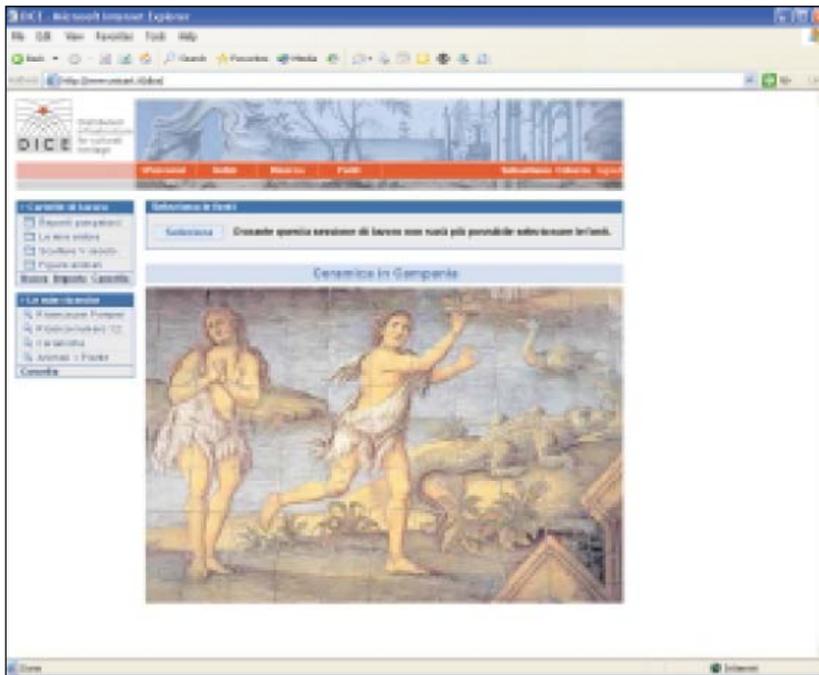
- Obiettivo di DICE è dimostrare che è **possibile integrare diverse fonti** d'informazioni creando un ambiente di lavoro efficace per utenti professionali, “mediatori culturali” verso il pubblico (ricercatori, promotori di eventi culturali, curatori museali, operatori turistici ecc.) che necessitano d'informazioni per costruire “prodotti culturali” (guide, cataloghi, monografie ecc.).

- DICE si compone di una infrastruttura tecnologica, una piattaforma *software*, un modello organizzativo e un modello culturale.
- La base tecnologica è un'infrastruttura ***peer-to-peer***.
- Le informazioni sono rese disponibili a tutti, direttamente, ma **ciascun possessore mantiene il controllo** sulle proprie.
- L'utente si muove così in un "universo informativo", con i diversi elementi interconnessi in una rete.

- L'accesso si svolge secondo quattro modalità:
  - **Itinerari**: sequenze di “schede” predefinite secondo un tema (per esempio, “gli animali negli affreschi romani”).
  - **Indici**, basati su tassonomie standard (per esempio, soggetto, materiale, cronologia ecc.).
  - **Ricerche** (interrogazioni alla base di dati) basate su profili semantici assegnati alle schede informative.
  - **Cartelle** di lavoro personali, vale a dire *folder* costruiti dall'utente.

- Dal punto di visto organizzativo, una comunità DICE si basa su un gruppo di soggetti, fornitori d'informazioni, che si accordano su un “**modello culturale**” **comune**, vale a dire la strutturazione delle informazioni e dei profili semantici.
- Uno schema **XML** viene utilizzato per descrivere la struttura logica di ciascuna fonte di informazione e i dizionari semantici (comuni alle varie fonti).

# esempio



- Aree culturali: “Archeologia in Campania” e “Ceramica in Campania” (Figura 8).
- Fonti informative: sovrintendenze, musei, ricercatori, editori, per un totale di 20 fonti per ciascun’area culturale.
- Utenti: ricercatori, archeologi, editori, scrittori, promotori turistici ecc..

## un ambiente di *edutainment* per la scuola

- attività di studio e ricerca tradizionali sono intercalate da cooperazione in un mondo 3D condiviso in Internet, nel quale studenti di scuole e paesi diversi s'incontrano virtualmente.

# *Shrine Educational Experience*

- 4 obiettivi didattici:
  - fornire contenuti culturali rilevanti sui rotoli del Mar Morto e argomenti ad essi correlati,
    - » Manoscritti databili tra il II sec. a.C. e il 68 d.C., scritti probabilmente da una comunità di Ebrei Esseni che viveva nel deserto di Giuda presso il sito archeologico di Khirbet Qumran. Rappresentano la più antica versione di libri della Bibbia.
  - favorire scambi interculturali,
  - offrire interazione e coinvolgimento come stimolo per attività tradizionali di studio,
  - incoraggiare l'uso di Tecnologie Innovative per la didattica.



- L'aspetto innovativo di SEE risiede nei 4 **incontri on-line** che si svolgono in un **ambiente virtuale tridimensionale**: 2 studenti per classe, rappresentati da **"avatar"** (rappresentazioni grafiche degli utenti), "entrano" nel mondo virtuale per incontrare le altre classi e una "guida" (Figura 9).

- I contenuti consistono in interviste a esperti mondiali dei manoscritti, di letteratura antica ecc..
- A differenza dei libri di scuola, le interviste offrono un punto di vista critico e sfaccettato sulla ricerca di livello accademico, ma allo stesso tempo in un formato gradevole e diretto.



- Gli studenti sono organizzati in due squadre, in competizione tra loro: questa è la parte più coinvolgente dell'esperienza e uno stimolo potente allo studio dei contenuti.
- In questo modo, anche gli studenti meno inclini allo studio, desiderosi di far bella figura nei giochi, studiano la loro parte e supportano la squadra (Figura 10 e 11).



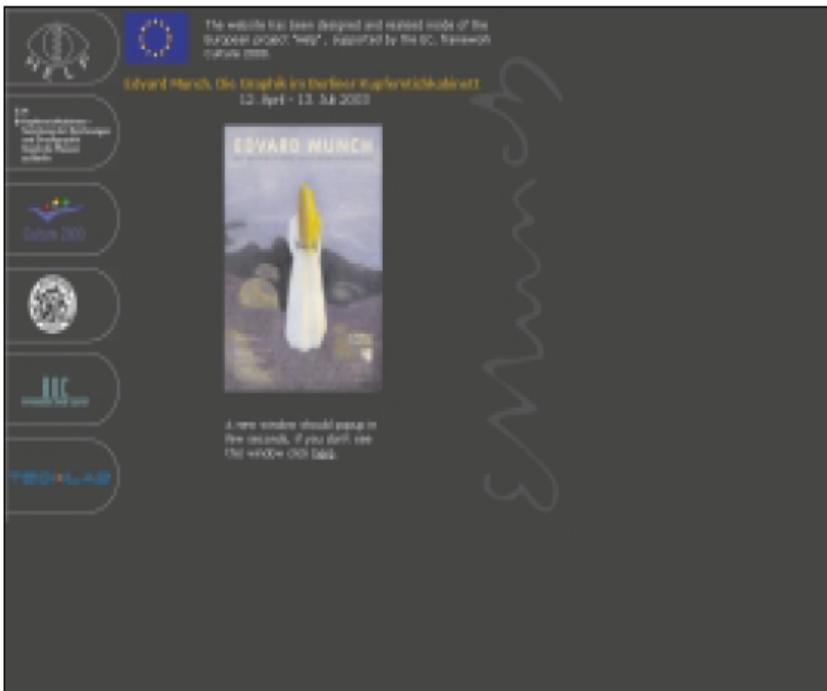
# Accessibilità al Web “come un dialogo”

- Il Web si è rivelato **uno dei mezzi di comunicazione più efficaci** e al contempo economici per diffondere il patrimonio culturale e raggiungere un ampio pubblico; tuttavia, la sua natura “visiva” esclude di fatto una fascia di utenti socialmente molto rilevante: i disabili alla vista.
- Gli utenti non vedenti accedono al Web facendo uso di ***screenreader***, vale a dire, un software che interpreta il codice HTML e lo legge “ad alta voce”. Non tutti i siti, però, hanno le caratteristiche necessarie per “essere letti” dagli *screenreader*:
- a questo riguardo, il consorzio W3C ha emanato, nel maggio 1999, una serie di linee guida...

- Attualmente, i dialoghi con il Web sono assai poco “naturali”: gli screenreader adottano una strategia di lettura dall’alto a sinistra a in basso a destra che rende l’interazione con il sito lenta e faticosa.
  - provate a leggere un quotidiano con la stessa strategia: quanto tempo occorre prima di raggiungere un argomento rilevante? O perché sia chiaro quali sono i principali argomenti trattati?

# Il progetto europeo HELP

- il sito per una mostra di **stampe di Munch** che si è svolta ai Musei di Stato di Berlino nella primavera del 2003





- Nel sito di Munch si trovano diverse funzioni speciali rivolte a migliorarne l'accessibilità; una delle più importanti è il “**page schema**”.
- Lo *screenreader* legge anzitutto lo schema della pagina, vale a dire, una sorta d'indice delle sezioni di contenuto principali.
  - In questo modo, l'utente può accedere direttamente alla sezione cui è interessato.
- Il *page schema* non compare visualizzato nella pagina, ma viene solo letto dallo screenreader (Figura 13).

# CONCLUSIONI

- Malgrado le numerose critiche alla situazione italiana, le conclusioni sono improntate a un cauto ma convinto ottimismo:
  - il patrimonio italiano di Beni Culturali è tra i più rilevanti al mondo;
  - la preparazione scientifica degli “addetti ai lavori” italiani è spesso notevole;
  - c’è una crescente attenzione per un uso efficace dell’ICT nel mondo dei Beni Culturali;
  - in molti corsi (di Master soprattutto) si trovano dei giovani brillanti laureati in discipline umanistiche che si interessano alle tecnologie e al loro uso;
  - è crescente l’attenzione della “politica” per il problema.

- È sicuramente necessario tuttavia reperire maggiori risorse economiche “dal mercato” e quindi stimolare un dibattito più consapevole e coraggioso.
- Questo corso vuole appunto costituire uno stimolo (in qualche caso una provocazione) a una discussione più incisiva, seria, libera dalle eccessive pastoie della “tradizione” ma anche meno legata alle mode e alle fughe in avanti