

Università degli Studi della Tuscia  
Scuola di Specializzazione in  
"Tutela e Valorizzazione dei Beni  
Storico-Artistici"

Informatica Applicata  
Modulo II  
L'informatizzazione (standard e  
personalizzazioni) nella  
documentazione grafica

Docente Giancarlo Buzzanca - ICR

Materiali

# GraDoc

## Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation

Research Seminar / Rome 16-20 Novembre 1999

Edited by Werner Schmid

---

### Selezione

1. Francesca PIQUÈ, A protocol for Graphic Documentation
2. Giancarlo BUZZANCA, An User friendly approach (... more about standards and customized menus in digital recording of condition)
3. Marcella ORRÙ e Corinna RANZI, Use of standardized approach for a large scale computer-aided graphic documentation project at the basilica of Santa Maria Maggiore in Rome
4. Simon WARRACK, The documentation of the conservation at the sandstone reliefs at Angkor Wat in Cambodia
5. Results of working group activities
6. Working Group 1 Function of documentation in mural painting conservation and specific functions of graphic documentation
7. Working Group 2 Analysis of the graphic documentation process
8. Working Group 3 Digital Graphic Documentation and data-bases. Critical evaluation and comparison with conventional methods

---

Traduzioni curate da:

- 1 - Manuela de GIORGI, Claudia FIOCCHETTI
- 2 - Francesca Romana MORETTI, Cristina MORIGI, Tiziana GIUSTOZZI
- 3 - Cristina MORIGI, Tiziana GIUSTOZZI
- 4 - Haydèe PALANCA
- 5 - 6 - 7 - Carlo GIAMBELLUCA, Ugo GIAMBELLUCA, Francesca FIORENTINI
- 8 - Laura GIOVAGNOLI, Elena LATINI

5  
**UN PROTOCOLLO PER  
LA DOCUMENTAZIONE GRAFICA**  
Francesca PIQUE'

*Getty Conservation Institute  
Los Angeles, California*

E S T R A T T O

L'esperienza acquisita da diverse tipologie di progetti di conservazione con vari obiettivi e partners, e in diverse condizioni e aree geografiche, ha portato allo sviluppo di un protocollo per la gestione della documentazione grafica che può essere utilmente applicato alle necessità della documentazione grafica di progetti simili. Il protocollo che viene qui presentato è diviso in tre parti: pianificazione, raccolta dei dati e loro organizzazione. Si cerca in questo modo di fornire un'intelaiatura che possa poi essere utilizzata in diverse circostanze e situazioni di ricerca sul campo.

Il principio-guida alla base di questo protocollo è che gli obiettivi di un progetto sottintendono tutte le decisioni esecutive. Questo principio riconduce alle scelte della documentazione grafica per creare un equilibrio tra i migliori risultati possibili, le risorse disponibili e la sostenibilità in campo applicativo. Le scelte riguardano pure l'accuratezza richiesta, il livello di documentazione da applicare e le metodologie e le tecniche da utilizzare. Il protocollo rappresenta un processo per definire il percorso d'azione più efficiente ed accurato da seguire nel pieno rispetto delle necessità del progetto.

**PAROLE-CHIAVE:** *registrazione grafica; documentazione; mappe di base; glossario; legenda.*

I N T R O D U Z I O N E

Negli ultimi anni la documentazione è divenuta una componente fondamentale della pratica professionale della conservazione. Essa rappresenta la raccolta sistematica, l'organizzazione e l'accesso a dati e documenti d'indagine, di trattamento e di monitoraggio. La documentazione è il corpo delle informazioni acquisite in vari formati, seguendo lo sviluppo del lavoro. Una parte di questo corpo d'informazioni che costituisce la documentazione è in forma grafica. La documentazione grafica è la registrazione di fenomeni o di altri dati presentati come simboli sovrapposti, disegni o colori su un'immagine o su una mappa di base che rappresenta l'oggetto (rif. ai termini usati nel seminario di GraDoc).

L'oggetto di questo contributo è la descrizione di un protocollo per la gestione e la produzione di una documentazione grafica che è stata sviluppata presso il Getty Conservation Institute (GCI) quale risultato di un'esperienza acquisita in diversi e recenti progetti sul campo inerenti alla valutazione di dipinti murali, mosaici e altri tipi di superfici decorate: tutte quelle superfici che possono essere considerate come bidimensionali per gli scopi della registrazione grafica. La registrazione grafica è stata una delle componenti della fase di valutazione di questi progetti e per quelli che prevedevano anche un intervento di conservazione, di documentazione del trattamento e di un monitoraggio a lungo termine.

Dopo aver pianificato e condotto la documentazione grafica su diversi progetti con partners differenti ed in varie condizioni (vd. Tabella 1), è apparso chiaro che un protocollo di gestione avrebbe potuto essere generalmente applicato a tutti, senza badare al sostrato o alla situazione. Mentre ciascun progetto aveva proprie necessità e risorse – elementi che influenzano le decisioni sulle modalità di esecuzione del progetto – lo stesso protocollo è servito come un'intelaiatura di gestione per la documentazione grafica.

**Tabella 1.** Progetti del GCI attraverso i quali è stato sviluppato il protocollo ed è stata intrapresa la documentazione grafica.

Progetto	Ubicazione	Obiettivi
VIII sec. dipinto murale Grotta buddista della Dinastia Tang	Mogao, provincia di Gansu, Cina	Formazione Valutazione delle condizioni Ricerca scientifica guida ed indagine Identificazione delle cause di degrado Sviluppo del piano di conservazione Documentazione del trattamento Divulgazione Monitoraggio a lungo termine
XVI sec. dipinto murale Vita di San Giovanni Battista di Filippo Paladini	Valletta, Malta	Formazione Valutazione delle condizioni Sviluppo del piano di conservazione Documentazione del trattamento Divulgazione
XX sec. dipinto murale Pan American Unity di Diego Rivera	San Francisco, California, USA	Valutazione delle condizioni
XX sec. dipinto murale America Tropical di David Alfaro Siqueros	Los Angeles, California, USA	Valutazione delle condizioni Divulgazione Monitoraggio a lungo termine
XIV sec. mosaico parietale nella cattedrale di San Vito Giudizio Universale	Praga, Repubblica Ceca	Valutazione delle condizioni Documentazione del trattamento Divulgazione Monitoraggio a lungo termine
I sec. d.C. mosaico pavimentale nella villa romana Maison de la Cascade	Utica, Tunisia	Formazione Valutazione delle condizioni Identificazione delle cause di degrado Sviluppo del piano di conservazione Documentazione del trattamento Divulgazione Monitoraggio a lungo termine
VIII sec. mosaico pavimentale in un palazzo Omayade	Horvat Minnim, Israele	Valutazione delle condizioni Ricerca scientifica guida ed indagine Identificazione delle cause di degrado Sviluppo del piano di conservazione Monitoraggio a lungo termine
VIII sec. mosaico pavimentale bizantino nel monastero di Kyria Maria	Bet She'an, Israele	Valutazione delle condizioni Identificazione delle cause di degrado Divulgazione Monitoraggio a lungo termine
VIII sec. mosaico pavimentale in residenze pubbliche e private	Caesarea, Israele	Valutazione delle condizioni Ricerca scientifica guida ed indagine Divulgazione Monitoraggio a lungo termine
XIX sec. bassorilievo policromo nel Palazzo Reale	Abomey, Repubblica del Benin	Formazione Valutazione delle condizioni Identificazione delle cause di degrado Sviluppo del piano di conservazione Documentazione del trattamento Divulgazione Monitoraggio a lungo termine

## **Tipi di documentazione**

Nel corso di un progetto di conservazione, la documentazione grafica è utilizzata per mappare i diversi tipi di informazione. Essa è generalmente fornita durante la valutazione delle condizioni, dunque per la registrazione delle indagini ed infine come parte integrante della manutenzione ed un monitoraggio a lungo termine (Wong, 1997).

### *Valutazione delle condizioni*

La valutazione delle condizioni è componente essenziale di un progetto di conservazione poiché costituisce la base della conoscenza per lo sviluppo del piano di conservazione. Vengono esaminati svariati aspetti di un dipinto murale (o di qualsivoglia superficie decorata) al fine di condurre un'accurata stima dello stato presente. Questi includono le tipologie di degrado e la loro distribuzione, la presenza di interventi precedenti e l'evidenza della tecnica pittorica. Le informazioni acquisite da questo esame sono generalmente riportate in forma fotografica, scritta e grafica.

Nella valutazione delle condizioni, i metodi grafici sono utilizzati per registrare non solo la tipologia e l'ampiezza del degrado esistente ma anche per mappare il presente stato con quello passato laddove esistano fotografie storiche di confronto con la situazione corrente. Generalmente, quest'ultima è fatta per identificare e distinguere il degrado operante da quello passato e non più attivo.

La valutazione delle condizioni guida l'identificazione delle necessità e delle priorità per l'indagine ed il piano di trattamento. In più, i restauratori acquisiscono una preziosa familiarità con la comprensione del processo artistico mentre studiano e registrano le diverse caratteristiche. Determinare la tipologia, l'estensione e la localizzazione del danno è cruciale per la comprensione tanto dei processi quanto delle cause del degrado e le necessità per indagini specifiche. Inoltre, questo rigoroso esame potrebbe – se la relativa informazione è disponibile – rivelare l'efficacia o l'insuccesso di metodi e materiali di interventi precedenti.

Le conclusioni estrapolate dalla valutazione delle condizioni supportano l'analisi dei costi progettuali e guidano nella collocazione delle priorità per un miglior utilizzo delle risorse. La registrazione dello stato potrebbe servire pure per divulgare le informazioni all'interno del gruppo di lavoro, per supportare un aumento dei fondi, la creazione e lo sviluppo di progetti in cooperazione e, da ultimo, per la pubblicazione. Come parte della valutazione delle condizioni, la loro registrazione grafica, insieme al rilevamento fotografico, rimarranno documenti-chiave per un confronto ed una stima futuri dei cambiamenti come parte di un monitoraggio a lungo termine.

### *Registrazione del trattamento*

Il trattamento compiuto su un oggetto dovrebbe essere registrato in forma grafica, fotografica e scritta. La sua documentazione è strettamente collegata con le condizioni stesse della registrazione, poiché gli interventi specifici sono normalmente condotti in corrispondenza di precise aree di deterioramento. Nel momento in cui si procede alla stratificazione delle informazioni grafiche, la mappatura del trattamento è in genere registrata su nuovi supporti in modo che essa possa sovrapporsi ai dati grafici dello stato. La registrazione grafica del trattamento funge anch'essa da strumento di gestione, poiché permette al restauratore di seguire e verificare l'andamento dell'intervento. La documentazione finale del trattamento recante seco la localizzazione, i materiali e le metodologie usati sarà prezioso strumento per la futura pianificazione del lavoro sull'oggetto e faciliterà la valutazione del comportamento a lungo termine del trattamento.

### *Localizzazione delle aree, collocazione dei sondaggi, campionatura, ecc.*

Questa categoria include svariata altre informazioni che potrebbero essere utilmente documentate in forma grafica. La combinazione della documentazione delle condizioni e della registrazione grafica dei trattamenti utilizzati permette un immediato confronto per determinare quanto rappresentative potrebbero essere l'area testata, la distribuzione e l'estensione del fenomeno per il quale il test è stato eseguito, e così via. Quando si prelevano i campioni per le analisi scientifiche, la loro localizzazione dovrebbe essere indicata graficamente e contemporaneamente documentata graficamente e fotograficamente. Inoltre, l'analisi potrebbe risultare chiarificatrice di uno stato precedentemente annotato. Per esempio, se la registrazione della condizione indica "efflorescenza bianca" e attraverso l'analisi si caratterizza di uno specifico sale, allora la documentazione grafica potrebbe essere modificata di modo che questo sia evidenziato; in tal modo indicherebbe simultaneamente la localizzazione del campione e la distribuzione del sale. Allo stesso modo, l'ubicazione delle indagini di monitoraggio dovrebbe essere indicata graficamente al fine di facilitare l'interpretazione dei dati.

Da quando si utilizzano gli strumenti digitali per la documentazione grafica, c'è l'ulteriore possibilità di comparare le informazioni grafiche con i databases. Per esempio, i risultati di analisi di monitoraggio sull'ambiente (quali temperatura e relativa distribuzione dell'umidità) possono essere collegati alle annotazioni grafiche.

### *Monitoraggio e manutenzione*

Il monitoraggio dovrebbe essere una componente essenziale di qualsiasi strategia di salvaguardia a lungo termine dell'oggetto. Il manufatto dovrebbe essere esaminato ad intervalli regolari (basati sui predetti ritmi di

cambiamento). La documentazione grafica è molto utile per identificare e descrivere le variazioni delle condizioni dell'oggetto e per registrare qualsiasi intervento di manutenzione occorso.

## IL RUOLO DEL PROTOCOLLO E LE FINALITÀ DELLE SUE COMPONENTI

Come in qualsiasi procedimento o attività, può essere molto utile avere un protocollo da seguire, con procedure e fasi chiaramente definite. Mentre ciascun progetto presenta differenti situazioni, il protocollo s'indirizza per portare a termine i risultati desiderati.

Il protocollo è anche uno strumento per selezionare opinioni e prendere decisioni. I tipici problemi che i restauratori devono affrontare durante la preparazione della documentazione grafica sono:

- Cosa registrare?
- Quale livello di dettaglio e accuratezza adottare?
- Quanto tempo impiegare?
- Quanti restauratori sono necessari?
- Le tecnologie per la documentazione prescelte ed i documenti che ne risultano sono sostenibili con le locali condizioni?

Generalmente ci si pone queste domande per trovare la migliore combinazione tra fini "appropriati", "veloci" e "ottenibili". Esse indirizzano verso la risoluzione del dilemma di trovare un equilibrio tra un documento grafico molto accurato, completo e presentato in modo eccelso da una parte, ed il migliore uso delle risorse disponibili (umane e finanziarie) per il progetto dall'altra.

Questo protocollo s'è dimostrato utile anche nella trasposizione in digitale. Da qualche anno a questa parte s'è reso necessario presso il GCI avere una minima parte dei documenti grafici in formato digitale per studio, pubblicazione e divulgazione dei risultati. Questo protocollo fornisce una struttura per identificare quand'è il momento migliore di tradurre documenti grafici in dominio digitale. Nei recenti progetti sul campo del GCI, la documentazione grafica in loco è stata organizzata e condotta in modo da facilitare il trasferimento in forma digitale come richiesto (Eppich e Piqué, 1999).

## PROTOCOLLO PER LA DOCUMENTAZIONE GRAFICA

Il sistema della documentazione grafica si divide in tre fasi, a cominciare dalla pianificazione, seguita dalla raccolta dei dati ed, infine, l'organizzazione dei dati. Nelle sezioni che seguono, è descritta ciascuna fase con le proprie componenti. La Tabella 2 mostra la complessa struttura di gestione della registrazione grafica ed indica se le azioni sono compiute in prevalenza in ufficio o sul campo. Questa distinzione è stata operata tenendo presente che il lavoro sul campo è generalmente più costoso e difficile. Questo protocollo è stato sviluppato per permettere la riduzione del lavoro in loco e limitarlo alle operazioni che possono essere condotte solo all'esterno.

### *Pianificazione (Fase 1)*

La fase della pianificazione è fondamentale e coinvolge tutte quelle decisioni esecutive che avranno poi effetto in tutte le altre fasi della documentazione grafica. Essa include le seguenti azioni:

- Definizione degli obiettivi – legati ed in relazione agli obiettivi generali del progetto.
- Definizione del metodo di registrazione, p.e. strumenti, selezione delle mappe di base, ecc.
- Definizione ed elenco degli elementi da registrare, inclusa la preparazione di una legenda e di un glossario visuale.
- Preparazione pratica per il campo.

**Tabella 2.** Struttura del processo di registrazione grafica

Fase	Dove
<b>1. PIANIFICAZIONE</b>	
1.1 Definizione degli obiettivi	UFFICIO
1.2 Definizione del metodo di registrazione	UFFICIO
1.3 Definizione degli elementi da registrare graficamente	CAMPO & UFFICIO
1.4 Preparazione grafica sul campo	UFFICIO & CAMPO
<b>2. RACCOLTA DATI</b>	
2.1 Registrazione grafica degli elementi	CAMPO
2.2 Creazione della legenda e del glossario visuale	CAMPO & UFFICIO

2.3 Controllo dei documenti grafici	CAMPO & UFFICIO
<b>3. ORGANIZZAZIONE DEI DATI</b>	
3.1 Stesura delle informazioni grafiche	UFFICIO
3.2 Presentazione delle informazioni grafiche	UFFICIO
3.3 Immagazzinamento del dato grafico	UFFICIO

#### *Definizione degli obiettivi (Fase 1.1)*

La prima operazione è la definizione degli obiettivi della documentazione grafica. Il gruppo deve definire il perché la registrazione grafica è necessaria, come sarà utilizzata e se è richiesta una produzione digitale. Per esempio, è effettuata per il monitoraggio, o per una valutazione delle condizioni con uno sguardo verso lo sviluppo di un piano conservativo, o entrambi? Spesso ci sono diversi obiettivi che guidano tali decisioni come quali tecniche si dovranno applicare e quale livello di accuratezza si richiede (vd. Tabella 1). Per esempio, se i dati grafici saranno utilizzati per il monitoraggio, è importante che le condizioni di conservazione siano documentate in maniera più accurata possibile. Però, esso servirà a fornire un quadro generale riduzione della distribuzione del danno, allora il grado di accuratezza richiesto sarà più basso.

L'identificazione dell'uso potenziale della registrazione grafica è limitata dal fatto che il lavoro è appena agli inizi e non è possibile prevedere tutte le future necessità del progetto. Generalmente, è opportuno considerare un largo utilizzo di modo che siano registrate parecchie informazioni. Comunque, ciò deve essere bilanciato dalle risorse disponibili. La documentazione grafica può facilmente divenire un enorme lavoro ed è dunque essenziale che le ragioni ad esso sottese – e qualsiasi limitazione imposta – siano stabilite chiaramente fin dal principio.

#### *Definizione del metodo di registrazione (Fase 1.2)*

Il metodo di registrazione è scelto basandosi sugli obiettivi determinati per la documentazione grafica e sulle risorse disponibili. La registrazione può essere portata a termine utilizzando tecniche in linea con l'uso tradizionale pennarelli colorati su carta, direttamente *in situ* utilizzando un PC portatile. Però, l'esperienza insegna che la registrazione digitale diretta è possibile solo in condizioni limitate, protette.

Tradizionalmente, la documentazione grafica è compiuta con disegno a mano su fogli trasparenti posizionati sulla mappa di base. Ciascun elemento registrato è differenziato da un altro da uno specifico colore, simbolo o segno, e tutto ciò è poi spiegato nella legenda inclusa nella registrazione utilizzando computer e software per creare disegni digitali su layers corrispondenti ai tradizionali lucidi. Avvolte è alquanto difficile disegnare con il mouse; per ovviare a ciò, il mouse può essere sostituito da una 'penna digitale' su computers pentop (che permettono di tracciare direttamente sullo schermo) o usando una tavoletta grafica. Problemi aggiuntivi sono legati al fatto che i software potrebbero non essere accessibili. Le versioni personalizzate dei software a corredo sono state create di modo che i restauratori possono più facilmente utilizzarli su campo (Buzzanca, 2000).

Gli strumenti per la registrazione, come pennarelli colorati, evidenziatori, fogli di carta o lucidi, devono essere selezionati in base a ciò che sarà poi più pratico ed efficiente per l'uso campo, in modo da provvedere ad una longevità archivistica (presumendo che la registrazione manuale è compiuta per essere preservata), e cosa è disponibile localmente. Per esempio, in climi molto caldi alcuni evidenziatori tendono ad asciugare molto rapidamente ed è più facile usare pennarelli colorati. Però, questi non lasciano segni sui lucidi e perciò è necessario avere copie multiple su carta della mappa di base. La longevità archivistica potrebbe non essere necessaria per la copie di lavoro fatte *in situ* quando c'è l'intenzione di scartarle dopo la pubblicazione e la verifica della documentazione. In alcune circostanze, però, la documentazione grafica manuale fatta su campo resta il solo ed unico prodotto del progetto, e la longevità archivistica deve essere tenuta in considerazione.

Una delle scelte che si devono fare è il tipo di mappe di base sulle quali i dati graficamente registrati o sovrapposti. Generalmente, si tratta di una fotografia o di un disegno al tratto che rappresenta la superficie di studio. I disegni al tratto possono essere eseguiti manualmente *in situ*, disegnato o ricavato da una fotografia o tracciato da un rilevamento fotogrammetrico. Ovviamente, l'accuratezza varierà notevolmente in base a ciò. Così, le fotografie possono avere un'acutezza estremamente variabile, in base allo spazio ortofotografico e al loro raddrizzamento, fino alle tradizionali fotografie della superficie. Quando possibile, una fotografia è utilizzata come mappa di base nella fase della raccolta dei dati poiché le informazioni da registrare possono essere posizionate con molta accuratezza. Conseguentemente, nella presentazione dei dati, un disegno a mano libera potrebbe essere usato come mappa di base se ciò rende più semplice la comprensione e l'interpretazione dell'informazione grafica. La documentazione fotografica è una componente canonica di un progetto di conservazione e quando fattibile, il rilevamento fotografico dovrebbe essere compilato prima della documentazione grafica, in modo da permettere che copie delle fotografie siano usate come mappe di base.

Deve essere presa in considerazione anche l'accuratezza della mappa di base. Per esempio, quando si utilizza una mappa base fotografica, il gruppo deve determinare quante fotografie sono necessarie per rendere l'area con una risoluzione appropriata, fornendo l'estensione della superficie da registrare ed il dettaglio e

l'accuratezza richiesti. Nel determinare il tipo e la precisione della mappa di base, è importante tenere a mente che la documentazione grafica non può avere un grado di accuratezza più alto della mappa di base sopra cui è registrata. Il dettaglio della mappa di base stabilisce i limiti dell'accuratezza della registrazione grafica.

In preparazione della raccolta diretta dei dati, per ragioni pratiche, è necessario dividere la mappa di base in sezioni maneggevoli. Anche la scala di questa usata per la registrazione influenza l'accuratezza del documento. Per esempio, una mappa di base in scala 1:5 può essere usata per registrare caratteristiche dettagliate in maniera veramente molto accurata, mentre le condizioni generali possono essere rese graficamente su una mappa di base in scala 1:20. Per esempio, la localizzazione delle *giornate* o delle *pontate* può essere registrata in scala 1:20, mentre un piccolo dettaglio di informazione – come la localizzazione delle finiture *a secco* – potrebbe necessitare di una mappa di base di registrazione in scala 1:5.

Generalmente, durante la fase di pianificazione potrebbe anche non essere totalmente chiaro qual è la migliore scala da adottare per la registrazione e risulta perciò utile testare ciò con mappe di base a svariate scale per fissare i diversi elementi con differenti livelli di accuratezza. Quando la mappa di base è una fotografia digitale, fare scale diverse è cosa piuttosto facile. Si possono produrre varie copie della mappa di base in scale differenti in base al bisogno derivante dalle esigenze su campo. La documentazione grafica può cominciare con una scala intermedia, per esempio 1:15. Durante il lavoro il gruppo di conservazione potrebbe identificare aree che è necessario registrare con maggiore accuratezza e stampare specifiche sezioni della mappa di base in una scala più grande, p.e. 1:5. Quando la mappa di base è in forma digitale è molto semplice, anche su campo, produrre sezioni di mappe di base in scale differenti. Allo stesso modo, possono essere adoperate fotocopie ingrandite, ma con minore flessibilità e con una perdita di qualità per ciascuna "generazione" di copie.

#### *Definizione del metodo di registrazione (Fase. 1.2)*

I documenti storici utilizzabili raffiguranti i dipinti – come disegni, acquerelli o fotografie – dovrebbero essere presi in considerazione e valutati per l'impiego di mappe di base. Questi hanno il vantaggio, specialmente quando ci sono tempo e/o budget ridotti, di essere immediatamente disponibili per l'uso.

Tuttavia, lo stato dei documenti storici non consente loro di rappresentare la situazione attuale o di dare un'informazione completa dell'area in esame. Le mappe di base possono essere prodotte da questa categoria di materiale storico, p.e. dalle fotografie bianco/nero ancora esistenti, fotocopiando l'originale per produrre una versione più leggera su carta. Avere una versione più leggera è vantaggioso, in modo particolare quando la loro registrazione è eseguita direttamente sulla fotocopia.

Quando si è presa la decisione di fare la registrazione direttamente in forma digitale, in tal caso la mappa di base ha bisogno di essere prodotta come file digitale. Le opzioni sono diverse: le fotografie possono essere digitalizzate; oppure possono essere utilizzate macchine fotografiche digitali per fare una mappa di base elettronica pronta all'uso. Per praticità della ricerca sul campo la dimensione del file elettronico risultante deve essere determinata in relazione alla precisione richiesta e all'hardware disponibile. Una volta che la risoluzione dell'immagine è stata determinata, trasformare la fotografia in bianco e nero contribuisce a ridurre l'estensione del file dell'immagine elettronica e incrementa la leggibilità dei dati overlaid. È essenziale per il successo del lavoro di registrazione avere file digitali di dimensioni maneggevoli per computer portatili utilizzati sul campo.

La selezione del metodo di registrazione deve essere fatta all'interno della disponibilità delle risorse e delle capacità tecniche dei restauratori e dei tecnici che effettuano la registrazione grafica, come pure il livello di precisione richiesto e l'utilizzo futuro e le esigenze di riproducibilità dei dati. Inoltre, deve essere valutato il sostegno nel paese dove il lavoro viene eseguito. Sebbene uno degli obiettivi dei progetti del GCI è di introdurre nuove tecnologie, questo deve essere sostenuto una volta che il progetto è completato. Per esempio, nel progetto di Mogao in Cina tutti i dati grafici sono in formato digitale presso la *Dunhuang Academy* dove è disponibile l'hardware e il software necessario, come pure una persona incaricata di aggiornare l'informazione. In paesi dove i computers non sono facilmente disponibili, e anche la possibilità di fotografare è difficoltosa, la documentazione grafica può essere fatta usando fotocopie di fotografie e matite colorate. In Tunisia, per esempio, la registrazione della situazione grafica è stata effettuata sopra mappe di base ottenute fotocopiando fotografie dei mosaici tratte da una pubblicazione. Anche se queste erano state scattate una ventina d'anni prima e non erano state fatte perpendicolarmente alla superficie del mosaico, presentando quindi una prospettiva leggermente distorta, esse servirono sufficientemente allo scopo di una mappa di base.

#### *Definizione degli elementi da registrare graficamente (Fase 1.3)*

Un'altra importante componente della fase di progettazione è l'identificazione degli elementi da registrare. Il gruppo di restauratori, solitamente durante l'esame preliminare, ispeziona l'oggetto e stende una lista degli elementi che devono essere registrati. Generalmente questa lista include informazioni sulla tecnica originale, sul tipo di danno, interventi precedenti, ecc. Questa deve essere completata da una descrizione scritta e visiva, come una fotografia o un diagramma per ciascun fenomeno o elemento descritto, come pure da un simbolo grafico e/o un colore corrispondente a quelli che sono stati usati durante la raccolta dei dati. In ambiente digitale, per ogni elemento

viene creato un layer digitale. Questa descrizione scritta e visiva –glossario visuale – è molto importante per guidare un'equipe di restauratori che si occupa di documentazione grafica e per garantire coerenza nell'interpretazione e registrazione.

E' essenziale che il team che eseguirà la registrazione grafica sia anche coinvolto nella preparazione di questo documento, e che ci siano concordanze nei suoi contenuti. Lavorando con partners, è importante adottare la terminologia esistente del partner per quanto possibile, completando ciò con una descrizione scritta e una rappresentazione fotografica del fenomeno.

La preparazione di un glossario visuale richiede fatica, ma si è dimostrata essenziale non solo per provvedere alla compattezza nella registrazione ma anche come strumento per la discussione e la presentazione dei risultati ai partners del progetto e alle istituzioni finanzianti. Quando possibile, la terminologia e le definizioni degli elementi sono adattati da glossari esistenti preparati per progetti simili. Comunque, è necessario considerare e definire un glossario e la terminologia caso per caso.

Infine, come descritto sotto nella fase della raccolta dati, è importante tenere a mente che la lista degli elementi che sono stati registrati è un documento in evoluzione che ha bisogno di essere riesaminato e modificato nella prosecuzione del progetto e come i conservatori acquistano familiarità con il materiale in esame. La documentazione grafica deve completare la documentazione fotografica. Gli elementi che sono chiaramente visibili in una mappa di base fotografica possono non aver bisogno di essere registrati sul campo, evitando così questo costo supplementare. Per esempio, le lacune sono generalmente visibili nelle fotografie e spesso possono essere incluse nel documento grafico durante la fase più tarda disegnandole direttamente dalla fotografia.

#### *Preparazione pratica per il campo (Fase 1.4)*

La fase della progettazione si conclude con la preparazione per la raccolta dei dati in loco. Ciò include l'assemblaggio delle fotografie o disegni per creare mappe di base, la produzione di mappe di base in sezioni, l'acquisizione degli strumenti per registrare (penne, carta, overlay, cartelle, ecc.), la preparazione del glossario visuale, e, se il lavoro è progettato in forma digitale, il caricamento di software e mappe di base sui computers. E' prudente fare copie di tutto il software *in situ*.

#### *La raccolta dati (Fase 2)*

La fase della raccolta dati include le seguenti componenti:

- Registrazione grafica degli elementi.
- Analisi della leggenda e glossario visuale.
- Controllo dei dati grafici.

#### *Registrazione grafica degli elementi (Fase 2.1)*

Durante questa fase il gruppo di conservatori esamina completamente l'oggetto e registra la tipologia, la collocazione, e l'estensione degli elementi identificati nella fase della registrazione. Per gestire ciò, lo sviluppo deve essere registrato in un piano generale dell'intera area, che indica anche le diverse sezioni della mappa di base. Il glossario e la leggenda preparati nella fase di programmazione sono strumenti che aiutano l'obiettività della raccolta dati e la selezione e l'uso dei simboli grafici. Se la registrazione è fatta su carta o lucidi, la leggenda che identifica i simboli grafici deve essere inclusa sullo stesso foglio su cui è registrata l'informazione, rendendo ciascun foglio autoesplicativo. Se la registrazione avviene direttamente sul computer, l'informazione di un tipo particolare deve essere registrata nello specifico layer dedicato a quella categoria, già creato nella fase di progettazione.

#### *La revisione della leggenda e del glossario visivo (Fase 2.2)*

Dopo un certo periodo di esame accurato della superficie, è importante che il gruppo di restauratori riesamini la lista degli elementi che vengono registrati. Per esempio, un elemento può essere stato rilevato in due manifestazioni che devono essere differenziate graficamente. Al contrario, si può trovare che un elemento non abbia bisogno di essere registrato graficamente. Per esempio, quando un fenomeno ricorre consistentemente in particolari aree della superficie, il restauratore può decidere che la sua distribuzione può essere adeguatamente descritta in forma scritta e non è necessario continuare a registrarla graficamente. Sarà più comodo per un esperto conservatore discernere la lista e identificare gli elementi significativi da registrare. Comunque, come norma generale, è importante durante la raccolta dei dati grafici fermarsi dopo i primi giorni di lavoro, valutare e considerare la lista degli elementi che si devono registrare in forma grafica.

#### *Controllo dei dati grafici (Fase 2.2)*

Durante il lavoro di registrazione, possibilmente verso la fine di ciascun giorno di lavoro, è buona norma rivedere i dati grafici per cercare errori e aree sbagliate. Questa operazione che porta via tempo è molto importante, poiché può essere fatto solo mentre si è sul campo e preserverà da difficoltà future nel cercare di interpretare i dati lontano dal campo. Una buona strada per mantenere il controllo sotto l'aspetto qualitativo e di veridicità è

necessario fare il controllo incrociato attraverso i restauratori che verificano ogni lavoro degli altri o assegnando il compito di controllare e organizzare il lavoro giornaliero di documentazione a un membro del gruppo.

### *Organizzazione dei dati (Fase 3)*

La fase dell'organizzazione dei dati include i seguenti passaggi:

- Redazione dell'informazione grafica.
- Presentazione dell'informazione grafica.
- Immagazzinamento dei dati grafici.

#### *Redazione dell'informazione grafica (Fase 3.1)*

Nella fase di organizzazione dei dati, il materiale grafico raccolto in loco viene organizzato e selezionato. La strada per poter organizzare i dati è guidata dagli obiettivi della documentazione grafica, come definito nella fase della progettazione.

Negli ultimi tre anni, il GCI ha optato per avere tutti i dati grafici in forma digitale perché tutte le operazioni elencate in questa sezione – organizzazione dei dati – possano essere compiute con grande rapidità attraverso chiare impaginazioni. Per raggiungere ciò, l'informazione registrata *in situ* in copia – hard può essere o copiata o scansionata e sovrapposta sulla mappa di base digitale. La “copiatura” dei dati nella forma digitale richiede di tracciare i dati manuali con uno strumento digitale. Questo impiego di tempo e questa noiosa operazione è molto soggetta ad errori e si cerca di evitarlo quando possibile. Il metodo più facile è di analizzare i dati e collocare l'informazione su un appropriato layer in forma digitale. Il lucido con i dati deve includere i segni di registrazione (che permettono una corretta posizione sulla mappa di base), la scala della registrazione, e deve essere registrata con colori che possono essere scansionati (il giallo e il verde non sono ben scansionabili). Sebbene raccogliendo i dati direttamente in forma digitale si ovvia alla necessità di trasferirli nel dominio digitale, comunque devono essere stesi e organizzati.

Il tempo e le risorse richiesti per questa componente dipendono da quanto bene è stata condotta la fase di raccolta dei dati. Solitamente, un piccolo team di conservatori può molto facilmente organizzare il materiale prodotto, mentre i risultati di un gruppo più numeroso richiedono maggior sforzo per renderli uniformi.

#### *Presentazione dell'informazione grafica (Fase. 3.2)*

La presentazione è la fase sulla quale l'intero lavoro è organizzato, studiato, interpretato e presentato per avere un impatto sotto vari aspetti del progetto di conservazione.

L'informazione grafica può essere presentata con un'ampia varietà di soluzioni (strade) e l'uso della guida dei dati è preceduta dalle scelte di presentazione. I dati che sono stati registrati in diversi layers (o lucidi o layers digitali) possono essere combinati in modo da aiutare l'interpretazione, così come la localizzazione della disgregazione dell'intonaco e la cristallizzazione salina. Il formato della presentazione del dato grafico dipende dal destinatario e dagli obiettivi della presentazione. I dati in forma digitale offrono una migliore flessibilità, poiché i layers possono essere attivati o congelati con un solo comando.

All'interno della vita d un progetto, la funzione della documentazione grafica può evolvere; per esempio, inizialmente può servire per la discussione all'interno di un gruppo multidisciplinare considerare la distribuzione di uno specifico tipo di danno che può richiedere un'ulteriore indagine. In questo caso, il dato grafico può aver bisogno di registrare non solo la localizzazione di un particolare fenomeno, ma anche di fornire simultaneamente informazioni connesse, come la localizzazione dei sistemi di scolo o di riscaldamento, che si possono generare all'interno della discussione. Un altro scenario può essere quello di ottenere il consenso su una specifica procedura rispetto al progetto dei partners; per esempio, i dati grafici possono essere usati per descrivere la situazione e per illustrare un programma e un budget per il completamento del lavoro.

Per qualsiasi scopo, l'informazione grafica ha bisogno di essere di essere rappresentata su una mappa di base, comunque schematicamente. Se è stata usata una mappa di base fotografica, può essere preferibile in questa fase sostituirla con un disegno al tratto che può consentire una maggiore leggibilità del dato sovrapposto. Un disegno a mano libera può essere facilmente realizzato disegnando sopra la fotografia. Inoltre, quando la documentazione grafica è in forma digitale, la mappa di base fotografica può essere attivata o disattivata permettendo una migliore comprensione dell'aspetto del dipinto e della localizzazione del danno. La fotografia digitale può essere inoltre manipolata per avere un tono più leggero così che questa non ostacoli l'interpretazione del dato grafico.

Spesso è molto utile per lo studio dell'oggetto aver rappresentate insieme le intere sezioni. I sommari degli specifici elementi possono essere preparati su queste sezioni per illustrare un particolare tipo di danno o una correlazione tra i diversi elementi. Generalmente, non tutto dei dati raccolti in loco deve essere rappresentato in una sola volta. La selezione degli elementi che devono essere correlati è basata sulle finalità della presentazione. Nei progetti del GCI, l'informazione tende ad essere raggruppata per tipologia quanto più è possibile; per esempio,

gli interventi precedenti, la condizione strutturale, il layer della condizione della pellicola pittorica, ecc. Tuttavia, il principale obiettivo è la leggibilità e la chiarezza dell'informazione.

Uguualmente, i simboli grafici e i colori utilizzati non sono standardizzati, ma sono selezionati per supportare la leggibilità e per aumentare il contenuto che si rappresenta attraverso il dato grafico. Per esempio, indicando in rosso il problema più urgente e difficile.

A volte una situazione può aver bisogno che un dato sia in bianco e nero. Per questo, i colori saranno sostituiti da riproduzioni. La documentazione in bianco e nero è spesso meno efficiente del colore nel trasmettere un'informazione, ma molto più facile da riprodurre. Idealmente, si cerca di avere un dato colorato, che, se necessario, può anche essere letto in bianco e nero se fotocopiato.

La scala nella quale l'informazione è stampata dipenderà dal tipo di informazione rappresentata. Per esempio, un intero muro (57 mq) della Grotta 85 nel Mogao Grottoes possono essere stampate in scala 1:20 per mostrare la localizzazione delle aree di distacco, ma per valutare la condizione dettagliata, si può produrre un solo documento grafico su una larga scala, come quella 1:5.

### *Immagazzinamento del dato grafico (Fase 3.3)*

Uno degli obiettivi della documentazione è quello di creare un documento permanente. Per conseguire ciò, i dati grafici devono essere archiviati per un uso futuro. E' importante produrre una lista dei componenti della documentazione grafica (copie hard del sito originale, tabulati dai resoconti, CD-ROM con files di documentazione digitale, ecc.), indicandone la localizzazione fisica. Questa lista deve essere inclusa alla relazione finale del progetto.

Lavorando in forma digitale sono facilitati le relazioni, la pubblicazione, l'immagazzinamento e l'archiviazione dei dati raccolti. Tuttavia, la conservazione a lungo termine dei documenti digitali è certamente un problema dovuto all'instabilità dei supporti e all'avanzamento della tecnologia; molti formati di file e piattaforme hardware col tempo diventano obsoleti. E' sempre importante creare un documento cartaceo finale per scopi di archivio; sfortunatamente, i tabulati sono un povero sostituto dal punto di vista della funzionalità.

## CONCLUSIONI

Una delle principali sfide nel processo decisionale ed esecutivo per la documentazione grafica riguarda ciò che va registrato. Ciò è cruciale, poiché la documentazione grafica può facilmente diventare un compito spropositatamente vasto che supera le risorse assegnate (vd. Carther, 2000). Nella fase della progettazione, questo cruciale passo di definizione e elencazione degli elementi è condotto da un gruppo di conservatori attraverso un'analisi preliminare dell'opera d'arte. Attraverso quest'esame, sono identificati i possibili tipi di informazione che devono essere registrati. non è possibile registrare tutti i fenomeni osservati: non solo sarebbe necessario molto tempo ma potrebbe creare confusione nell'interpretazione del dato finale. La difficoltà sta nel determinare sia ciò che è più significativo sia ciò che è più appropriato registrare in forma grafica. Tuttavia, nella fase di progettazione è spesso molto difficile determinare ciò che è significativo. A causa di ciò, la tendenza è di registrare quanto più è possibile e rivedere la lista più spesso possibile. Generalmente, una maggiore comprensione della situazione è raggiunta dopo aver passato alcuni giorni a osservare l'oggetto della conservazione.

Discutendo l'uso della registrazione grafica, bisogna anche tenere a mente che non può essere anticipato nessun uso futuro, e perciò è sempre meglio includere tante più informazioni quanto le risorse permettono. Tuttavia qualcuno può rendersi conto del tempo e del denaro necessario per la documentazione grafica. La documentazione grafica può facilmente diventare un enorme compito ed è essenziale che gli obiettivi e i limiti siano stati chiariti fin dal principio. Esempi di documentazione grafica che non sono integrati nel lavoro di conservazione e diventano essi stessi un oggetto sono tristemente troppo frequenti. Il progresso della tecnologia ha sostenuto questa tendenza rendendo più facile per i professionisti della conservazione produrre dati grafici chiari che danno una veste professionale al loro lavoro, anche se non sono integrati nello sviluppo del piano di conservazione e hanno un piccolo impatto sulla tipologia e l'estensione dell'intervento.

La raccolta digitale diretta in loco offre diversi vantaggi, l'essere complessivamente più veloce attraverso l'eliminazione della necessità di trasferire i dati nella forma digitale, con la potenziale conseguenza di trasferire gli errori durante la trascrizione. Nell'esperienza del GCI, uno dei maggiori problemi nel compiere la documentazione digitale nel sito è la complessità dell'operazione. I restauratori possono essere stati ridotti dall'uscita di hardware e software e fin troppa energia può essere impiegata nell'esecuzione del sistema di lavoro. Quindi è importante tenere a mente che l'attività più importante è un accurato esame delle pitture e la registrazione dell'informazione in una maniera sistematica, obiettiva e significativa. Il solo modo per raccogliere i vantaggi della tecnologia digitale e per evitare problemi tecnici *in situ* è di avere uno specialista della documentazione in loco, che sia responsabile per la gestione dei dati e che pianifichi il funzionamento del sistema. Ciò assicura che gli specialisti della conservazione possano concentrarsi nella loro competenza – l'esame dell'opera d'arte – e possono direttamente

interagire con lo specialista della conservazione per ottenere la corretta rappresentazione grafica, portando modifiche al sistema come richiesto.

#### RINGRAZIAMENTI

Vorrei ringraziare i miei colleghi e il GCI, in particolare Rand Eppich, Cynthia Godlewski, e il Dr. Gaetano Palumbo, e i partners del GCI che sono stati cruciali per continuare a elaborare questi concetti.

#### RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Buzzanca, G. 2000. A user-friendly approach (...more about standards and customized menus in digital recording of condition). Paper presented at the GraDoc Research Seminar *Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*. Rome, 16-20 November 1999. Vedi questo volume.
- Carther, S. 2000. Costing graphic documentation: how much money and whose time? Paper presented at the GraDoc Research Seminar *Graphic Documentation Systems in Mural Painting Conservation*. Rome, 16-20 November 1999. Vedi questo volume
- Eppich, R., & Piqué, F. 1999. Harnessing digital technology for conservation documentation. *Conservation (GCI NEWSLETTER)* 14:2.
- Wong, L. 1997. Condition recording in the field of wall painting conservation. Unpublished Diploma dissertation, Courtauld Institute of Art, London. Vedi questo volume.

**Un approccio user friendly (semplificato)**  
**(.. ancora su standards e menu personalizzati usati per la registrazione digitale dello stato di**  
**conservazione)**

Giancarlo Buzzanca  
Istituto Centrale per il Restauro  
Rome, Italy

*Qualcuno mi ha detto  
che certo le mie poesie non cambieranno il mondo.  
Io rispondo  
che certo sì le mie poesie non cambieranno il mondo.*

Patrizia Cavalli, 1974

*Riassunto*

Fin dal 1992, l'Istituto Centrale per il Restauro (ICR) ha lavorato ad un progetto volto a semplificare l'uso degli strumenti della documentazione assistita da computer tramite mappe tematiche che permettano direttamente, in situ, l'accesso ai dati. E' ora possibile esaminare i risultati finali e suggerire direttive per una documentazione standard.

Un sistema convenzionale facilita l'accesso ai dati e permette ai conservatori, che non hanno familiarità con l'uso di AutoCAD, di essere velocemente in condizione di usare i dati. Ciò permette anche al conservatore di sviluppare capacità tecniche, rompendo così il monopolio degli esperti di grafica e promuove una maggiore collaborazione interdisciplinare.

Questo scritto non fornisce conclusioni, piuttosto propone una serie di punti di discussione, quali:

? i pro e i contro di usare metodi e tecniche di Disegno- assistito da Computer oltre ad un semplice schizzo;

? una conoscenza critica degli errori commessi ed esperienza con una specifica forma per ogni caso;

? layer che identificano sistemi gerarchici di direttive sia internazionali sia italiani e standards per le fasi di registrazione, visualizzazione e archiviazione in sistemi di documentazione digitale.

Parole-chiavi: *computer; disegno assistito da computer; relazione sullo stato di conservazione; documentazione; documentazione tecnica; educazione; mappatura; dipinti murali*

*Introduzione*

I disegni tecnici assistiti da Computer sono rapidamente diventati una parte della conservazione e sono ora sul punto di diventare il metodo standard per la produzione di informazioni circa le attività di conservazione. L'Istituto Centrale per il Restauro (ICR) ha messo in moto una serie di studi sperimentali in quest'area, sia per la documentazione di oggetti singoli (dipinti murali, sculture, superfici architettoniche) sia per studi regionali. Questa esperienza ha portato alla luce numerosi problemi cruciali concernenti la manipolazione dell'informazione nella forma digitale: accurate definizioni di simboli per le varie forme di deterioramento; metodi usati per l'acquisizione di disegni in scala; strutturazione della documentazione; e standardizzazione dei simboli (campi colorati e modelli) per la rappresentazione dei vari tipi di informazioni storiche e conservative (Cordaro, 1999).

*Documentazione come strumento scientifico*

La caratterizzazione e descrizione oggettiva di un bene tramite la mappatura del suo profilo, oppure attraverso l'analisi del materiale e della sua patologia, è uno dei temi di ricerca che ha impegnato gli esperti dell'ICR negli ultimi anni. A partire dalle prime dichiarazioni di Urbani (1984), ciò ha contribuito alla costruzione di un lavoro pratico per il rilevamento, la ricognizione e la classificazione dell'oggetto da conservare: sistema metrico, rappresentazioni iconografiche, profili materiali delle sintomatologie e delle tecniche di costruzione sono alcune di queste qualità e quantità misurabili.

Il ruolo che la ricerca tecnico – scientifica gioca nel campo della conservazione “corrisponde all'identificazione degli strumenti necessari per una più esatta caratterizzazione del monumento” che tra le altre cose può essere:

*“una più esaustiva documentazione tecnica dell'oggetto, che include non solo la relazione scritta e gli studi fotografici ma anche grafici e integrazioni di irregolarità che non devono essere necessariamente visibili a occhio nudo. La prima volta in cui furono realmente utilizzati i grafici nel campo della conservazione fu tra il 1954 e il 1955 nei disegni (Figura 1) fatti nel corso del lavoro sul pannello dipinto della Madonna della*

*Clemenza nella chiesa di Santa Maria in Trastevere, Roma, Italia (Bertelli, 1964). Il grafico iniziò ad essere usato, come sappiamo, nel 1973 all'ICR quando l'assistente al corso dei dipinti su legno, M. Mimmo, coprì la superficie dipinta degli oggetti con carta da ricalco architettonico per registrare la tecnica d'esecuzione e lo stato di conservazione" (Rissotto, 2000).*

Nel corso del tempo, fogli di acetato sostituirono la carta da ricalco. Questi acetati venivano posti sopra le fotografie, anticipando così il concetto di overlays usati oggi nella documentazione grafica assistita da computer.

Un graduale trasferimento dell'onere della documentazione dal conservatore agli architetti ha fatto sì che oggi ci sia un margine di errore minore nelle fasi di rilevamento. Infatti, dalla fine del 1970, i conservatori generalmente si sono preoccupati solo dei dati, mentre gli architetti erano responsabili della produzione di mappe base e dell'elaborazione della presentazione finale.

Oggi, la tendenza per tutti i processi di documentazione grafica a tornare nelle mani del conservatore (possibilmente assistito da uno specialista di documentazione) - come definito in vari Codici di etica professionali - ha in effetti ridefinito la documentazione come una parte integrante dell'operazione di conservazione. Come tale, la documentazione responsabile presuppone una familiarità con ogni tipo di strumenti e tecniche (incluse le tecnologie innovative) che sono a disposizione dell'operatore senza tuttavia compromettere in ogni modo la precisione e la verosimiglianza del risultato finale.

### *Un approccio di facile-uso*

All'ICR, l'utilizzo della documentazione tecnica computerizzata iniziò alla metà del 1980. La ricerca aveva lo scopo di legare l'informazione tridimensionale prodotta dai sistemi stereo - fotogrammetrici con la documentazione grafica della conservazione prodotta usando il software CAD (Aramini e Caporossi, 1988). Dal 1992, l'autore è stato responsabile di un progetto ICR volto a semplificare l'uso degli strumenti CAD per la documentazione di dipinti murali, usando un menu convenzionale. Allo stesso tempo anche il dipartimento di documentazione dell'ICR adottò differenti software grafici per la documentazione di progetti istituzionali. L'interesse e l'uso di questi sistemi innovativi di documentazione digitale sono stati diffusi con successo tra gli allievi di conservazione dell'Istituto. L'ICR e l'Opificio delle Pietre Dure (OPD) sono le due istituzioni statali italiane che offrono un "Titolo" di restauratore. Nel 1997, una nuova struttura organizzativa ha sviluppato covering aims, una struttura amministrativa e discipline teoriche. I nuovi programmi didattici includono la documentazione digitale in entrambi gli istituti.

Tuttavia, il principale risultato del progetto non è stato ancora raggiunto, quello di arrivare ad una situazione nella quale il conservatore sia in grado di riportare digitalmente - usando un software convenzionale e input interfaces - tutti i dati definitivamente e direttamente in sito, strutturati da categorie e conformi alle indicazioni del NorMaL 1/88 (CNR-ICR, 1988) (Figura 2). Il gruppo di studio noto come Normativa Materiali Lapidari (NorMaL) è stato fondato nel 1977 dall'iniziativa congiunta dell'ICR e del Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), con l'obiettivo di stabilire metodi standard per lo studio dell'alterazione dei litoidi naturali, stucchi e intonaci e per il controllo di efficacia dei trattamenti di conservazione usati sui beni culturali. Delle varie commissioni, due sono di particolare interesse nel presente contesto: *i metodi di Disegno* e *i metodi di Documentazione*.

Il progetto richiede non tanto la costruzione di un nuovo software, ma piuttosto di testare e adattare gli standards presenti sul mercato. Il disegno tecnico standard è *de facto* Auto CAD (Auto Desk, Inc.) sia per la diffusione che per la definizione standard.

I sistemi digitali di documentazione (Auto CAD based) furono testati con successo in alcuni contesti di ricerca: cantieri didattici; tesi di diploma; e in collaborazione con altre istituzioni pubbliche e conservatori privati (Tavola 1).

Dopo otto anni di sviluppo è ora tempo di pubblicare i risultati del progetto e di condividere le esperienze.

Gli obiettivi generali della ricerca erano:

- studiare la strutturazione (per es. gerarchia e relazioni) dei differenti tipi di dati;
- valutare l'analogia e gli standards della documentazione digitale
- sviluppare e testare le applicazioni del computer nella conservazione dei beni culturali.

L'ipotesi base è la necessità di costruire modelli condivisibili.

Questi modelli dovrebbero rispettare e integrare intenti, strutture, processi e varie professionalità, per mezzo di tecnologie di non grande valore, capaci di legare informazioni attraverso il Geographical Information Systems (GIS) (Box, 1999) con un interfaccia semplificata. Se noi volessimo coniare un acronimo questo potrebbe essere SILIS, che sta per Simplified Interface Local Information System.

Le caratteristiche di un tale sistema di archiviazione devono essere economiche, semplici e assolutamente trasparenti per l'utente. Questo è ciò che si intende per un approccio amichevole.

### *Prove*

I primi tentativi sono raramente incoraggianti. Il progetto iniziò con la produzione di una mappa tematica digitalizzata per il Condition Report del 1992 sugli affreschi della cripta di Anagni preparata dallo storico dell'arte S. Bianchi e dallo specialista di conservazione F. Capanna. Né i plots né i risultati di questo lavoro sono stati ancora pubblicati, ciò implica che all'epoca ci fu uno scarso interesse nel concepimento di questo progetto.

Una interamente nuova versione of the customization è stata sviluppata da un gruppo di ricerca dell'ICCROM/ICR per la documentazione grafica della conservazione. Questo gruppo è stato attivo nei primi anni del 1990, con il risultato – sfortunatamente mai conseguito – di produrre una pubblicazione sulla documentazione grafica nella conservazione. Coordinato da E. Giorgi per l'ICCROM, questa pubblicazione raggiunse solo il livello di abbozzo, ma includeva una serie di contributi sul soggetto della documentazione grafica scritti da vari specialisti dell'ICR, dell'ICCROM e della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Roma. La ragione principale per cui non fu mai stampata la pubblicazione fu questa: a causa del rapido sviluppo della tecnologia del computer, molti aspetti sembravano essere già sorpassati quando l'abbozzo stava per essere ultimato.

Uno degli obiettivi perseguiti in un sub-progetto diretto da Buzzanca e Giorgi consisteva nello sviluppare una metodologia operativa standard per la documentazione grafica nei luoghi di lavoro che avrebbe permesso l'archiviazione e l'organizzazione dei dati usando information technology (Buzzanca e Giorgi, 1995). La pubblicazione avrebbe dovuto anche includere una serie di esempi di lavoro eseguiti dall'ICCROM e dall'ICR, con la diretta partecipazione di G. Buzzanca e E. Giorgi. C'era una lunga sezione dedicata alle analisi critiche di una serie di esperienze nel campo della documentazione assistita da computer. Questa avrebbe dovuto includere la libera distribuzione, in un'appendice, dell' Informatio System for Collecting Historical and Conservation Data che doveva contenere tutti gli strumenti convenzionali per la registrazione dei dati storico – conservativi. The customization exercise, prima eseguito su Auto CAD versione 12, fu utile perché mise in luce i vari problemi posti dal trasferimento di dati grafici dal formato manuale a quello digitale.

Un'ulteriore esperienza fu il sistema di archiviazione computerizzato, con procedure semplificate, sviluppato per la documentazione di un complesso ciclo di affreschi, precisamente quello di Giotto nella Cappella degli Scrovegni a Padova. In questo caso, il lavoro – iniziato dagli operatori del dipartimento di documentazione dell'ICR – fu eseguito da conservatori privati che si erano diplomati all'ICR e specializzati in documentazione delle tecniche (Orrù, 1995). Il loro compito era reperire la documentazione grafica che era già disponibile su carta e tradurla in un formato digitale. Gli stessi conservatori privati eseguirono la documentazione grafica di più di 1000 m. quadrati di affreschi e mosaici nella basilica di Santa Maria Maggiore a Roma (Anon, 1997) ( Vedi Case Study 1, alla fine di questo articolo).

La struttura del software fu integralmente testata in due cantieri didattici nella chiesa di Santa Cecilia in Trastevere a Roma che coinvolgevano lo storico dell'arte D. Radeaglia; gli specialisti della conservazione F. Capanna e A. Guglielmi, con M. Gorini e M. Sangiorgio responsabili per la preparazione della mappa base; A. Rubino responsabile per la documentazione fotografica; strutturazione della documentazione di F. Capanna e Cad sviluppo e customization di G. Buzzanca. Un risultato fu un libretto contenente le istruzioni sul customized AutoCad menu ad uso educativo. (Buzzanca e Capanna, 1998).

Altri lavori completi, alcuni basati su software diversi, sono stati conseguentemente realizzati, compresa la documentazione dei rilievi di Angkor Wat, in Cambogia (vedi Caso di Studio 2, alla fine di questo articolo). Inoltre, alcuni gruppi di studenti hanno usato AutoCAD per la documentazione grafica di progetti di ricerca legati ai loro diplomi di Laurea (Orrù, 1995; Attura e Zelli, 1997; Billi, 1997; Cici e De Riso Paparo, 1997; Attura et al., 1999) (Figure 3 e 4).

Tutti gli esempi descritti sono basati su AutoCAD versione 12 o 13 e successivi, riproducendo, per quanto possibile, in forma digitale una documentazione cartacea tradizionale.

Durante un periodo di studio (Nov96-Apr97) al Getty Institute Conservation (GCI) di Los Angeles, California (USA) – insieme al GCI Documentation Project, ci sono stati considerevoli dibattiti sul significato della documentazione digitale. L'occasione è stata fornita dal lavoro eseguito durante la compilazione del rapporto sul murales di Siqueiros che si trova a Los Angeles (Bishop, Gray, Palombo, 1998; Bishop et al., 1999; Buzzanca, 1997). Il Team comprendeva G. Palumbo (coordinatore della documentazione), M. Bishop (coordinatore delle ricerche), L. Rainer (), I. Sen (Interno), A. Bass (aiuto-ricercatore) e C. Godlewki (ricercatore). G. Buzzanca è stato responsabile del software e dell'insegnamento.

A parte la complessa conversione dell'intera documentazione in Auto CAD 14, che fu completamente modificata, ci fu anche lo sviluppo di un sistema nel quale ogni segno grafico fu assegnato ad un proprio specifico livello. In questo modo ogni fenomeno era registrato in un livello separato e la struttura gerarchica del sistema di documentazione era guidata da un sistema di file nominati.

Questa trasportò nel mondo della conservazione, ciò che era già stato definito per le applicazioni al computer nel campo delle costruzioni, con una serie di regole e standard dall'International Organization for Standardization (ISO).

Altre esperienze recenti (Cordaro, 1999) si sono avvalse anche di sistemi di mappe tematiche elaborate *ex novo*; queste applicazioni utilizzavano alcuni dei metodi e delle conclusioni che erano state tratte dal lavoro che è stato precedentemente descritto. Questo fu anche un primo gradino verso l'integrazione di diversi tipi di documentazione nell'ambito di un sistema di informazioni computerizzato.

Non ci sono mai stati dubbi sulla necessità di costituire un sistema di informazioni computerizzato. Prima d'ora, comunque, i sistemi computerizzati applicati a monumenti complessi di importanza storica e artistica avevano mantenuto una divisione fra le informazioni spaziali (fotogrammetria ed immagini vettoriali), le immagini testuali (più o meno strutturate) e le immagini derivate da fotografie (raster) (Cordaro, 1999). Quando si eseguì la documentazione della Torre di Pisa (fig. 5), Cordaro disse nel suo articolo (Cordaro, 1999):

“ Qui, invece, la scelta fu di creare un sistema che unificasse e integrasse diversi elementi. Questo permette non solo una gestione centralizzata delle informazioni ma anche lo sviluppo delle caratteristiche spaziali della torre, la chiave per accedere ad un'estesa catena di dati che potrebbe portare alla descrizione e alla valutazione delle condizioni complessive del monumento. Tali dati sono in forma di tabelle (grafici), rapporti tecnici sulle misurazioni o sulle analisi condotte sul monumento, informazioni archivistiche e bibliografiche, così come i disegni e le fotografie preesistenti o realizzati per il progetto. Il risultato finale di questo lavoro sarà un sistema digitale computerizzato che permetterà ai dati di essere accessibili in vari modi attraverso un'interfaccia grafica. I vari tipi di informazione raccolti da diverse fonti saranno rappresentati graficamente in una serie di livelli che possono essere sovrapposti, ognuno dei quali caratterizzato da un tema particolare (...). Questo modello può essere usato come supporto per tutti gli aspetti della documentazione: dall'emissione dei dati, alla ricerca, alla verifica e al confronto delle informazioni. Il sistema può essere monitorato e aggiornato in ogni momento ed è indipendente dagli standard commerciali, ed è capace di produrre procedure standard”

## CARATTERISTICHE

La rappresentazione grafica di un oggetto, come la rappresentazione del suo stato di conservazione o delle tecniche d'esecuzione, è raggiungibile attraverso l'uso di simboli che rendono possibile visualizzare diversi aspetti dell'oggetto in questione. Il disegno finale potrebbe apparire come una sorta di iceberg, nel senso che contiene più di quanto appare.

Il contenuto implicito di una documentazione digitale è:

- un glossario di termini specifici;
- standard grafici e convenzioni;
- adozione di un file e di un livello chiamati “tecniche”;
- uso di strumenti per la gestione dei livelli;
- interfaccia utente grafica;
- relazione tra il Modello Oggetto e il Modello Informazione.

Infatti, la documentazione grafica è formata da due modelli combinati tra loro. Il primo riguarda l'oggetto così com'è, il secondo riguarda informazioni storiche e conservative, selezionate e raggruppate in categorie. Il modello è realizzato attraverso semplici simboli grafici, comprendenti per esempio pattern, simboli e lettere che vengono sovrapposti al primo modello. Alcune proposte per l'uso di simboli standard nella registrare delle condizioni degli oggetti sono state avanzate negli ultimi 20 anni (Bogovcic, 1981; Varoli –Piazza, 1984, Zverev e Yablokov, 1987; Baglioni *et al.*, 1997).

I simboli e i patterns relativi alle condizioni storico – conservative dell'oggetto sono l'estensione grafica di un elenco di termini strutturati in accordo con il sistema di catalogazione.

La base grafica può essere o una foto o un disegno. Le esperienze compiute dall'ICR si sono basate solo sul disegno (foto 6).

Il file chiamato tecniche è stato applicato su larga scala per creare un database indicizzato del disegno.

Prerequisito per un efficiente trasferimento dei dati è che tutte le informazioni possano essere strutturate in modelli e divise in settori standard.

Il file disegno può essere creato cominciando con una sagoma standard che contiene tutti i parametri e le strutture dei vari livelli predefiniti. Ogni singolo livello può essere destinato a ricevere una singola tipologia di informazioni. L'operazione di immissione dei dati può essere così ottimizzata potendo essere indipendente per quanto possibile nella scrittura al computer da una speciale formazione del conservatore. Grande attenzione è stata posta sulla visualizzazione degli strumenti (per esempio tipologie predefinite di zoom, visualizzazioni sintetiche e selettive dei livelli) e sulla gestione dei livelli.

In questo campo i margini per il miglioramento o l'aggiustamento dipendono dai bisogni, dalle necessità e dagli input dati dei conservatori. La visualizzazione dei livelli può essere anche facilitata dal nome associato ad ognuno di loro che permette a chi lo usa di fare delle scelte relative alla visualizzazione dei pattern tratteggiati o delle linee esterne o di entrambi.

Da un punto di vista tecnico tutta l'immissione dei dati è basata sull'utilizzo di un numero gemello (doppio?) di livelli nei quali le linee di costruzione del disegno (o le linee che delimitano l'area nella quale è registrato il fenomeno) sono distinte dai pattern che riempiono quelle aree (Buzzanca e Giorni, 1995).

Tutte le operazioni di copiatura o di trasferimento di oggetti tra diversi livelli e la visualizzazione di particolari livelli durante la fase di registrazione dei dati avvengono automaticamente attraverso routine (per esempio una serie automatica di comandi) che permettono di scrivere nel linguaggio del software selezionato.

Una parte importante del progetto consiste nella definizione dei simboli grafici e della terminologia usati per classificare i vari tipi di alterazione e la tecnica usata, i restauri precedenti, così come una descrizione degli interventi pianificati.

La terminologia per le alterazioni dei materiali è basata su quella contenuta nelle NorMaL 1/88 in riferimento ai materiali lapidei. All'inizio del progetto l'uso di simboli per rappresentare graficamente questi fenomeni era basato sulle NorMaL, selezionando i simboli dati dal computer che erano più simili a quelli adottati nel documento. La legenda NorMaL, in ogni modo, era incompleta e solo in parte applicabile alla pittura murale.

Di conseguenza fu creato un numero aggiuntivo di termini e simboli per i quali non esistevano standard ma che erano basati sull'esperienza comune.

Inoltre è oggi possibile utilizzare i menù AutoCAD per conformarsi a Microsoft Office. In questo ambiente, l'interfaccia grafica, comprese le icone, le barre degli strumenti e i file-aiuto, è considerevolmente semplificata, consentendo un accesso facile e veloce.

Dal punto di vista dell'utente, per compilare le varie mappe tematiche è necessario eseguire le seguenti operazioni:

- selezionare la categoria nella barra menù (per esempio tecniche d'esecuzione, stato di conservazione, interventi precedenti ecc.);
- selezionare il livello nel quale i dati saranno registrati;
- circoscrivere l'area nella quale i dati saranno inseriti, utilizzando una polilinea chiusa;
- selezionare il pattern che vogliamo inserire nell'area individuata;
- selezionare la polilinea o un punto interno all'area e applicarvi il pattern.

Questa sequenza garantisce la più corretta esecuzione dell'operazione.

### VANTAGGI E SVANTAGGI

Usando *in situ* un computer portatile è possibile trascrivere i dati direttamente sul computer mentre si osserva la parete dipinta, eliminando uno dei passaggi necessari nelle operazioni manuali che normalmente sono costituite da due momenti: in primo luogo la registrazione *in situ* su carta, quindi la trascrizione in studio.

In alcuni casi, il computer è stato usato *in situ* da un gruppo di documentazione nel quale un operatore osservava da vicino la superficie dipinta, mentre un altro stava di fronte al computer. La presenza del primo operatore era utile in quanto permetteva un rapido esame e un'accurata verifica del danno e quindi la registrazione dei dati (fig. 7).

Non è però sempre possibile utilizzare un portatile direttamente sul sito. In contrapposizione agli indubbi e numerosi vantaggi del computer (non è questo però il luogo nel quale discutere di ciò) deve essere notato che in alcuni casi condizioni ambientali sfavorevoli rendono difficile utilizzarlo (difficoltà di accesso delle superfici da analizzare, durata limitata delle batterie, polvere ecc.). L'uso della carta nella fase di registrazione dei dati, in questi casi può risultare più versatile anche se qualche volta c'è perdita di precisione, principalmente dovuta all'aggiunta di una fase di lavoro (per es. la trascrizione dei dati da una forma analoga a quella digitale).

Un'analisi critica degli esempi ci ha portato ad apprezzare i vantaggi che la registrazione, conservazione e archiviazione digitale consentono, con rispetto della tradizionale tecnica manuale.

I vantaggi possono essere così riassunti:

- velocità, precisione ed omogeneità nelle fasi di registrazione (per es. la rappresentazione delle informazioni non dipende dall'abilità dell'operatore);
- facilità di cambiamento delle informazioni nelle fasi di registrazione, secondo i formati predefiniti: questi permettono il lavoro simultaneo *in situ* e la rapida collocazione delle informazioni;
- immediata visualizzazione della serie di informazioni collocate permettendo in corso d'opera un controllo di qualità;

- la possibilità di analisi interattiva delle informazioni (collocate in livelli separati utilizzando sistemi standard di livelli) attraverso la sovrapposizione e comparazione di aree mappate;
- le registrazioni sono prontamente disponibili per ogni tipo di presentazione finale;
- rapido aggiornamento delle informazioni, sia grafiche che descrittive;
- possibile riduzione dei costi della documentazione qualora il lavoro sia ben organizzato (escludendo l'investimento iniziale per l'acquisto dell'hardware e del software e per la formazione del personale).

Comunque, economicità, semplicità ed assoluta trasparenza per l'utente sono le caratteristiche essenziali di ogni sistema, sia nella fase di registrazione che in quella di gestione. Attualmente stiamo assistendo ad una progressiva migrazione dalle applicazioni AutoCAD verso ambienti "misti", come quelli forniti dalle applicazioni GIS (Buzzanca, 1999).

Gli entusiasti del computer, comunque, ignorano spesso completamente gli aspetti negativi quali:

- necessità di condizioni ambientali che non danneggino l'hardware;
- costi dell'hardware e del software
- continuo miglioramento dei dati per garantirne la modificabilità e l'accessibilità;
- tempi e costi necessari per la formazione degli operatori;
- limiti nella visualizzazione delle informazioni sullo schermo del computer (es. risoluzione ...). La restrizione ad una determinata area di pixel (es. 1600 x 1200) è spesso insufficiente per visualizzare vedute più generali.

In più, la gestione della documentazione digitale è associata a problemi, molti dei quali legati al bisogno di aggiornamento dei computer o di specialisti della documentazione che dovrebbero avere:

- conoscenza delle strutture della documentazione dello stato di conservazione;
- abilità nella strutturazione dei formati digitali;
- abilità nel trasferimento di dati verso e da altri sistemi, incluse le procedure di back-up ed il continuo miglioramento dei dati;
- conoscenza della conservazione degli archivi e delle tecniche di supporto digitale.

## CONCLUSIONI

L'esperienza ha dimostrato che il menù-utente e lo sviluppo di short-cut macros sono effettivamente un modo per ridurre il bisogno di complessi programmi per le fasi di registrazione dei dati e che inoltre questo approccio riduce gli errori nell'immissione dei dati stessi attraverso la promozione di un maggior grado di accuratezza ed efficienza e rendendo l'operazione accessibile ad un largo numero di utenti.

Il menù-utente ha reso possibile lavorare col software richiedendo una limitata preparazione tecnica perché tutta la complessa serie di comandi è eseguita automaticamente attraverso macro sequenze pre - impostate. In molti casi i conservatori sono stati in grado di lavorare dopo appena 3 – 4 giorni di pratica. Nella fase di registrazione è possibile usare versioni "light" del complesso software CAD.

La fase di registrazione potrebbe spettare ad uno specialista conservatore e l'acquisizione dei dati a scopo documentario e analitico dovrebbe essere eseguita *in situ*. E' meglio registrare le informazioni sui materiali, la struttura, la storia passata, le condizioni attuali e l'ambiente del bene culturale direttamente attraverso strumenti digitali, evitando passaggi.

La strumentazione informatica può essere concepita nei termini di una piccola workstation con interfacce – utente di facile approccio che, con un minimo di preparazione, possano essere usate dai conservatori.

La rigorosa aderenza agli standard (nomina dei file, nomina dei livelli, pattern, simboli ecc.) è una condizione fondamentale quando si lavora con una grande quantità di informazioni. L'uso del computer richiede l'uso di un linguaggio che agisca da interfaccia tra l'operatore ed il computer: un linguaggio e, naturalmente, una grammatica. Questo è il compito degli specialisti della documentazione al computer. Il linguaggio, per essere semplice, deve avere una struttura che rifletta la terminologia realmente usata ed allo stesso tempo permetta un esame dettagliato e l'analisi di ogni elemento (Buzzanca, 1999). Questo vale anche per la documentazione non – grafica (database testuali) eseguita dall'ICR nel 1999 nelle tesi di alcuni studenti (Blanco Mateos, Minora e Prestipino, 1999; Faleschini e Scioscia, 1999):

"Ma quali sono gli standard nel contesto delle applicazioni al computer per i beni culturali? Sono un insieme di varie competenze che sono state stabilite per dare una struttura alle informazioni che saranno compilate rispettando la grammatica e la sintassi inerenti ad ogni elemento ed ha la più appropriata terminologia e significati della comunicazione.

Questo insieme di ruoli, se diretti da un gruppo di esperti, può mirare ad incrementare il livello di coerenza (...) dei metodi di lavoro di chi produce la documentazione grafica" (Corti, 1992)

I seguenti due casi studiano le applicazioni illustrate e gli adattamenti del sistema della documentazione grafica di Auto CAD sviluppato dall'I.C.R.

(Caso di studio 1)

## **USO DI UN APPROCCIO STANDARDIZZATO SU LARGA SCALA DEL PROGETTO DELLA DOCUMENTAZIONE GRAFICA DI CAD ALLA BASILICA DI SANTA MARIA MAGGIORE A ROMA.**

Marcella Orrù e Corinna Ranzi

Conservatori e restauratori indipendenti, Roma, Italia

### **BACKGROUND**

Il progetto di conservazione e restauro qui riportato fu eseguito nella Basilica di Santa Maria Maggiore a Roma. Il lavoro fu finanziato dalla Fondazione J.P. Getty e portato avanti da un gruppo interdisciplinare di professionisti, diretti dal professor A. Nesselrath (Dipartimento di Storia dell'Arte Bizantina, Medievale e Moderna dei Musei Vaticani). Il Professore N. Gabrielli (Dipartimento della Ricerca Scientifica dei Musei Vaticani) ha coordinato la ricerca scientifica, con M. De Luca (Capo del Laboratorio di Restauro dei Musei Vaticani) alla direzione tecnica. Il lavoro è stato portato avanti dal restauratore Bruno Zanardi.

La ricerca e la documentazione grafica di uno schema complesso ed enorme delle superfici architettoniche decorate, presenta problemi particolari riguardanti la gestione e l'accessibilità di un grande numero di informazioni raccolte durante questo lavoro.

Il restauro dei mosaici dell'abside, dell'arco trionfale e della navata centrale, insieme alle pitture parietali (affreschi) nel transetto e nella navata centrale della Basilica di Santa Maria Maggiore (fig. 1) a Roma ha fornito un'opportunità di verificare l'efficienza di una metodologia operativa per la documentazione di una larga area di superficie decorata - in questo caso intorno ai 1000 m<sup>2</sup>.

### **METODOLOGIA**

Con l'elaborazione di uno studio globale e specifico delle superfici, lo scopo era di stabilire un metodo operativo che avrebbe dovuto semplificare i dati registrati, facilitando nello stesso tempo l'accesso per la consultazione per ottenere vaste e differenziate informazioni.

A questo scopo, sin dall'inizio, il piano era di sviluppare un sistema di documentazione grafica computerizzata disegnata e realizzata dagli autori.

La vastità delle superfici, per essere studiata e documentata, così come la complessità e la varietà dei dati da prendere, aveva portato ad una selezione del software CAD (AutoCAD 13, e, su una base sperimentale, AutocadMAP e GIS Technology). Questo software è riuscito a verificare le rappresentazioni grafiche di base e ad organizzare i dati in una maniera funzionale, accordandoli al tipo di documentazione che è stata esaminata, con l'uso di overlay trasparenti, simili ai fogli acetati usati per la mappatura manuale sul posto.

Per la registrazione dei dati, sono stati forniti menu personalizzati, basati su quelli sviluppati durante uno studio sulle tecniche di documentazione, portate avanti da Giancarlo Buzzanca (Istituto Centrale per il Restauro), che ha agito come un esperto progettista. I file del menu erano organizzati a seconda delle esigenze dei mosaici e degli affreschi esaminati.

Poiché una grande quantità di dati grafici, per prima cosa registrati manualmente sulla carta, doveva essere immessa al computer velocemente e facilmente, il lavoro è stato organizzato nelle seguenti fasi:

- costruzione di una legenda estesa e dettagliata di simboli e di categorie con i quali dover coprire tutti i settori richiesti per la documentazione delle tecniche di esecuzione, le condizioni, prima dei lavori di restauro, e le diagnosi scientifiche;
- creazione di linee del disegno (per esempio le mappe di base) per usarle come modelli dell'oggetto, con l'uso di una combinazione di metodi differenti:
  - ⇒ disegni misurati manualmente, trasferiti poi nel computer scannerizzandoli e vettorizzandoli;
  - ⇒ disegni lineari fatti con sistemi computeristici su ortofotografie, seguendo le misure delle caratteristiche più evidenti dell'area segnalata, per misurare i grafici correttamente (per es. per rettificarli);
  - ⇒ la tecnica fotogrammetrica (effettuata da FO. A. R. T, s.r.l., Parma) usata per le superfici curve delle pareti dell'abside;
- suddivisione in quadrati sulla mappa di base, segnalati da un numero ed una lettera per una veloce localizzazione (fig.2);
- adozione di una scala 1:10 come la migliore possibile per un'analisi visuale; ciò permette l'uso delle mappe di base stampate su fogli A4 ed è possibile rappresentare le caratteristiche principali di aree molto piccole;
- registrazione manuale di tutti i dati ottenuti durante l'ispezione *de visu* sul luogo, su fogli acetati applicati sopra i singoli quadrati della mappa di base, e rappresentazione di vari tipi di dati con linee di differenti colori (fig.3);

- scannerizzazione e vettorializzazione di tutte le informazioni registrate su fogli acetati e identificazione di fenomeni in aree differenti, individuati attraverso diversi overlays colorati;
- raccolta di tutti i dati collezionati per ogni singolo quadrato, seguita da un processo per farla corrispondere alle tavole finali, che si individuano vari livelli di informazione per l'intera superficie (fig.4).

Il software descritto sopra si presta ad essere particolarmente usato nella produzione di documentazione grafica nel contesto di un progetto di conservazione avviato, a causa delle seguenti caratteristiche:

#### *Calcolo dell'area*

È possibile quantificare informazioni, come l'area coperta da un particolare tipo di deterioramento, o la presenza di materiali costitutivi nell'opera originale, o un intervento conservativo precedente.

Questo contribuisce significativamente alla pianificazione del progetto conservativo. Nel caso della Basilica, è facilitato il progetto di una metodologia che si differenzia, accordandosi al tipo del materiale usato nei mosaici (pasta vitrea, tessere di pietra, tessere d'oro e d'argento) e alle tecniche usate per produrre le pitture murali (affresco o tempera).

#### *Uso della tecnica overlay*

L'uso della tecnica degli overlay si è dimostrato essere molto usato in tutte le fasi: registrando e maneggiando dati e studiando i risultati. Permette di fare studi simultanei e comparativi di diversi livelli d'informazione. Per esempio, i dati ottenuti dalla diretta osservazione virtuale possono essere comparati con le prime documentazioni su carta dall'Archivio dei Musei Vaticani. Nel caso della Basilica, queste informazioni archivistiche, consistite nella documentazione grafica, hanno portato alla luce direttamente dettagli fotografici durante i lavori di restauro negli anni 1930 - 40. Questi sono consistiti in stampe fotografiche in largo formato B&W' approssimativamente in una scala 1:5, con la quale la mappatura era fatta usando le penne ad inchiostro colorato. Queste mappature erano tracciate manualmente (usando pennini ad inchiostro su fogli acetati) e poi scannerizzate e vettorializzate. Seguendo ciò erano dimensionalmente corrette per essere in conformità con la nuova mappatura di base, salvate su layer separati e comparate con la mappatura della situazione attuale. Infine i dati ottenuti dalla comparazione delle due situazioni erano incorporati nella mappa dei precedenti interventi (fig.5).

#### *Scannerizzazione e vettorializzazione delle informazioni registrate manualmente*

La scannerizzazione e la vettorializzazione di tutte le informazioni registrate manualmente, con l'assegnazione di diversi schermi colorati e di layer della registrazione dei fenomeni in aree diverse, permette:

- ⇒ la conferma della presenza di molti chiodi nel mosaico dell'abside, datandoli alla tecnica della costruzione originaria e non da un restauro successivo;
- ⇒ una chiara distinzione tra la superficie originale e le aree restaurate, attraverso la sovrapposizione delle mappe relative alle tecniche di esecuzione e quelle relative ai precedenti interventi conservativi;
- ⇒ la comprensione di possibili cause di deterioramento attraverso l'esame simultaneo di aree alterate e dei materiali usati (per esempio, la perdita di parti di mosaico causata dall'alterazione degli elementi metallici sotto di esso, o la presenza della efflorescenza di sali causata da un inadatto restauro dei materiali).

L'opportunità di organizzare e di seguire tutte le fasi del progetto rende possibile agli autori acquisire una visione d'insieme che provveda molto vantaggiosamente a determinare i vari tipi di deterioramento in aree differenti di una superficie estesa, provvedendo ad avere un unico strumento per identificare dei fattori delle cause.

## FASE DELLA CONSERVAZIONE

Una volta che la fase dello studio preliminare è stata completata, la fase di conservazione inizia in Febbraio 1998, grazie ai nuovi fondi resi disponibili dalla Fondazione J. P. Getty e della stessa Basilica di santa Maria Maggiore, sotto gli auspici di sua Grazia D. Lewis ed è stata completata nel Settembre 1999.

Il lavoro ha interessato tutti i mosaici dell'abside, l'arco trionfale e la navata centrale e le pitture murali della navata centrale della Basilica supervisionata dai Musei Vaticani.

Il gruppo di coordinamento del lavoro conservativo nell'interesse del restauratore, Bruno Zanardi, dopo avere supervisionato tutti i gradi della documentazione grafica, ha reso possibile ai due autori di verificare la funzionalità del sistema del software del computer scelto durante la fase di preparazione. La facilità e la precisione di accedere alla documentazione grafica computerizzata facilita il processo in molti modi. Dopo un anno, se è stato possibile apprezzare cambiamenti nello stato di deterioramento, rendendo necessario integrare la documentazione grafica con un segno della condizione aggiornata prima che l'intervento inizi. La documentazione messa in relazione ai nuovi interventi è stata facilitata dalla velocità di esecuzione, dall'uso di tavole tematiche (create durante la fase dello studio preliminare) come le basi per le referenze grafiche, stampate su fogli A4. Con lo stesso metodo usato prima per annotare i dati della ricerca preliminare, è possibile computerizzare i dati relativi all'intervento portato avanti.

La collaborazione tra persone con differenti profili professionali, gli strumenti analitici forniti dalla computerizzazione e la possibilità di paragonare ed elaborare i dati raccolti dall'esame della intera superficie presa in considerazione, hanno dato risultati con una riduzione significativa del tempo e dei costi di

intervento, come pure raccogliere una gran quantità di dati tecnici riguardanti la composizione e la storia di questi importanti lavori dell'arte.

Inoltre, la metodologia scelta per il progetto ha reso possibile preparare un database organizzando l'informazione in maniera organica. Il database, non ancora completato, conterrà tutta la documentazione grafica e fotografica relativa ai dati della conservazione tecnica e scientifica. Ciò consentirà di rispondere a domande sui materiali originali o sulle tecniche di esecuzione, sui precedenti lavori di restauro o sui recenti interventi (per esempio la descrizione dei materiali usati, le relative foto e ricerche scientifiche, lo stato di conservazione prima dell'intervento, la sua documentazione grafica e dunque il luogo e l'estensione del deterioramento).

## CONCLUSIONI

Entrambi i metodi ed i software usati, così come gli altri, software commerciali, hanno la capacità non solo di produrre documentazione grafica come quella descritta sopra, ma anche di organizzare la raccolta di dati per creare un database. L'uso di un tale strumento, insieme ad uno sforzo comune per definire un metodo standardizzato, può avere come conseguenza un ancor più ambizioso progetto, che vorrebbe essere la creazione di un database centralizzato dedicato alla conservazione dell'eredità culturale al quale ognuno potrebbe contribuire con la propria esperienza e che potrebbe accelerare enormemente lo scambio di nuove esperienze ed informazioni.

Infatti, non si dovrebbero trascurare le enormi potenzialità offerte da queste nuove tecnologie della comunicazione e quanto esse potrebbero accrescere la nostra conoscenza in un campo in cui la divulgazione dei metodi e dei risultati è cruciale.

## LA DOCUMENTAZIONE DELLA CONSERVAZIONE DEI RILIEVI IN ARENARIA AD ANGKOR WAT IN CAMBOGIA.

Simon Warrach

Il Tempio di Angkor Wat in Cambogia è uno dei più importanti siti del patrimonio culturale nel Sud-Est asiatico ed è dal 1992 nell'Elenco del Patrimonio Mondiale.

Dal 1996, l'Università di Scienze Applicate di Colonia, sta portando avanti un progetto guidato dal Prof. Dr. Hans Leisen che mira a conservare i rilievi scolpiti che rendono questo tempio così unico. Ci sono più di 1900 bassorilievi di divinità femminili conosciute come *apsaras* o - più correttamente - *devatas*, e quando si pianifica e si organizza una sistematica e tecnica conservazione di una tale rilevante quantità di rilievi, gioca un ruolo chiave la corretta e significativa documentazione del lavoro.

Per la totale registrazione delle ricerche e per le operazioni di conservazione portate avanti dal gruppo di conservazione era necessario dividere le informazioni in 5 differenti categorie:

- stato di conservazione (depositi)
- stato di conservazione (decadimento)
- interventi precedenti
- tecnica di costruzione, e
- l'operazione di conservazione.

Questo significa che almeno 9500 disegni sarebbero stati preparati e archiviati se l'operazione fosse stata registrata accuratamente.

Chiaramente, se questo tipo di lavoro venisse fatto usando tecniche di documentazione tradizionali, come carta e penne colorate, necessiterebbe di troppo tempo e personale. Così fu deciso che invece di disegni in scala sarebbe stato possibile usare fotografie in bianco e nero, di ottima qualità come background/base di riferimento per la documentazione. Il professor Poncar e il suo gruppo stavano già eseguendo la documentazione fotografica del tempio, e fotografie scansionate furono passate al gruppo di conservazione.

Il software che alla fine fu scelto per questa documentazione è AutoCAD 14. Una importante caratteristica di AutoCAD 14 è la facilità nell'utilizzo delle fotografie digitali. È ora possibile usare fotografie come background/base per i disegni e questa sembra essere un'interessante soluzione al problema. Tuttavia le fotografie sono di altissima risoluzione e c'è il rischio di sovraccaricare l'hard disk. La soluzione era un'inclusione delle fotografie come files di riferimento esterno (Xrefs) così che fosse possibile scaricare contemporaneamente la foto da un CD per il processo di registrazione senza riempire l'hard disk.

Si decise pertanto, che una speciale versione adattata di questa tecnica sarebbe potuta essere la soluzione per questo problema. Di conseguenza, con l'assistenza di Giancarlo Buzzanca dell'ICR di Roma, il programma di AutoCAD 14 fu adattato alle specifiche necessità del sito di Angkor .

Poiché uno dei principali obiettivi di questo tipo di operazione è la formazione degli operatori locali così che le operazioni possano continuare nel futuro, il programma AutoCAD è stato radicalmente semplificato al fine di renderlo accessibile ai conservatori locali con solo le conoscenze di base del computer. La premessa per la documentazione era che i dati sarebbero dovuti essere registrati facilmente e accuratamente, e che la successiva lettura e analisi dei dati registrati sarebbe dovuta essere semplice. Era perciò necessario che ogni tipo di dato registrato fosse visibile sia individualmente che insieme agli altri dati registrati. L'idea era che se ogni tipo di informazione fosse stata registrata su un layer separato, che sarebbe stato possibile includere o escludere layers in modo appropriato, ed in questo modo visualizzare i dati in ogni numero di combinazioni. Questo significherebbe che, decidendo lo spettatore/utente di confrontare, ad esempio, l'ammontare di soggetti di pietra scagliati con l'ammontare della stessa superficie trattata con il consolidante, sarebbe stato possibile semplicemente cliccando i tasti giusti.

Il lavoro era perciò di scrivere una serie di macro che sarebbero state attaccate a tasti appositamente preparati, il che avrebbe significato che quando l'operatore registrando i dati clicca sul bottone, egli automaticamente chiude tutti i layers eccetto quello abilitato a quel tipo di informazioni, attivando il corretto colore della penna, la scala, l'hatch pattern e così via, senza doversi preoccupare di cosa il computer stia facendo in quel momento e senza dover compiere cinque o sei differenti operazioni. Questo era un lungo lavoro, poiché alla fine 200 layers furono usati per l'intera documentazione, ma gradualmente fu preparato un menù di lavoro e nel 1997 fu testato per la prima volta ad Angkor.

L'esperimento fu estremamente soddisfacente, in parte grazie alla semplificazione con successo del programma, ed in parte grazie alla qualità dei Khmer operatori locali, che riuscirono ad imparare questa tecnica di documentazione in una settimana.

La registrazione dei dati continua con modificazioni occasionali ed è archiviata digitalmente su CD. Recentemente, furono preparati i tabulati dell'intera documentazione e questi sono stati archiviati

all'Università di Colonia, dove essi saranno fotografati e successivamente registrati su film trasparenti. Questo perché il film è lo strumento che probabilmente si altera meno nel tempo. Lo strumento digitale è quello che si userà di più per le ricerche, poiché rimane interattivo, ma anche perché è uno strumento che è stato in uso per un tempo relativamente breve, (ma) è anche necessario considerare la forma più sperimentata di archiviare materiale per amore dei posteri.

Questa forma di documentazione ha avuto successo per un certo numero di ragioni. La forza principale è che combina i principi della documentazione standard con un nuovo elemento, cioè la visione interattiva e la sovrapposizione dell'informazione registrata. Questo significa che la documentazione diventa più che una semplice registrazione di informazioni: essa diventa anche uno strumento analitico. Per di più, la semplificazione del programma lo rende accessibile ad operatori con una minima abilità di computer. I problemi rimangono quelli associati all'alto costo del software e il fatto che esso non è un prodotto vendibile, perché invece di soddisfare gli specifici bisogni di ogni sito o caso individuale, l'applicazione deve essere propriamente adattata da un tecnico con una profonda conoscenza del programma di adattamento così come una comprensione dell'attività di conservazione.

## BACKGROUND

Circa la metà del tempo disponibile nel seminario è stata dedicata alle attività di lavoro di gruppo. Durante la riunione di progettazione nel febbraio 2000 fu fissato il seguente obiettivo per questa importante componente progettuale:

- Definire, attraverso sessioni di lavoro interattive, una struttura per la corretta documentazione dei dipinti murali, che specifichi gli scopi e indichi i minimi requisiti come pure le opzioni auspicabili; questa struttura sarà la base per l'eventuale sviluppo delle linee guida.

Per facilitare il processo, è stato deciso di stabilire tre aree di problemi complementari, ognuna indirizzata da un gruppo di lavoro. Inoltre, una lista dei problemi rilevanti relativi ad ogni area tematica veniva stilata e sviluppata più tardi. Tutti i problemi erano formulati come domande concrete allo scopo di mettere a fuoco la discussione e di chiarificare il compito dei gruppi di lavoro, che consisterebbe essenzialmente nello sviluppo di un commento in risposta ad ognuno di essi. Teoricamente, le produzioni combinate dei tre gruppi di lavoro dovrebbero formare il documento della struttura.

Durante il seminario, divenne chiaro che l'obiettivo scelto era troppo ambizioso e non era realistico sperare di raggiungere un consenso su argomenti così controversi in così poco tempo.

Il significato dell'obiettivo, specialmente l'ultima parte della prima frase, riguardante i "minimi requisiti" era stato interamente discusso durante una prima sessione plenaria, con il risultante consenso riguardo all'impossibilità di dare indicazioni generali su come un minimo dovrebbe sempre dipendere da specifici bisogni del progetto (vedi Capitolo 25). D'altronde, ogni relazione giustificata era espressa con riguardo all'obiettivo di produrre un Documento di Struttura pubblicabile, che eventualmente potrebbe essere usato per abbozzare le linee guida. I partecipanti di GraDoc pensarono che a un documento così importante e altamente auspicabile poteva servire molto più tempo e la partecipazione di un più ampio segmento della comunità internazionale di conservazione.

**È nell'interesse dell'ICCROM e di tutti i partner e i partecipanti di GraDoc premere affinché i Documenti del Gruppo di Lavoro pubblicati qui sotto siano il prodotto non finito di un lavoro in divenire che esprima unicamente l'opinione (in alcuni casi controversa) degli esperti che hanno partecipato al meeting.**

Questi documenti non sono linee guida, né costituiscono una struttura per il loro eventuale sviluppo. Piuttosto essi costituiscono una commissione di esperti per la necessaria continuazione di questa discussione con il coinvolgimento e la partecipazione delle istituzioni interessate e gli individui universali. È la speranza di tutti i partecipanti di GraDoc che il processo iniziato abbia un'adeguata ed effettiva prosecuzione.

I documenti sono pubblicati nelle loro forma "autentica", che riflette i metodi di lavoro individuali di ogni gruppo. Tutti i documenti sono strutturati secondo la lista dei problemi che è stata abbozzata prima del meeting e finalizzata da ogni gruppo operativo.

## GRUPPO DI LAVORO 1

### FUNZIONI DELLA DOCUMENTAZIONE NELLA CONSERVAZIONE DEI DIPINTI MURALI E FUNZIONI SPECIFICHE DELLA DOCUMENTAZIONE GRAFICA

*Presidente del gruppo:*

Sharon CATHER

*Membri del gruppo:*

Nimal DE SILVA

Jacques NEGUER

Jurgen PURSCHE

Walter SCHUDEL

Kirsten TRAMPEDACH

Konrad ZEHNDER

#### APPROCCIO

Dati gli inevitabili tempi ristretti del seminario, le discussioni del gruppo di lavoro sono molto facilitate dalla preparazione da parte dei coordinatori di un documento di discussione posto come una serie di domande e diviso in tre aree principali. Quindi, i partecipanti di GraDoc – tutti esperti in conservazione dei dipinti murali in generale e sulla sua documentazione in particolare – sono divisi in tre corrispondenti gruppi di lavoro. Sebbene sia l'interesse sia l'abilità dei vari partecipanti ovviamente incroci i limiti di queste tre aree, questa sovrapposizione era adeguatamente compensata per gli uni e gli altri dalle discussioni plenarie durante i gruppi di lavoro, e dall'opportunità di commentare individualmente in seguito.

Ogni gruppo di lavoro si incontrava separatamente per un pomeriggio di discussione intensiva e quindi ne rendeva conto all'intero gruppo con un documento abbozzato, permettendo sia un rendiconto da parte di ogni partecipante sia una revisione della bozza basata sulla discussione plenaria. Questa bozza rivista era dunque discussa di nuovo a sessione piena alla conclusione del seminario, e venivano fatte ulteriori revisioni sostanziali. Infine, un periodo prolungato dopo il seminario era concesso agli individui per commentare la bozza, che era ancora revisionata.

Pochi brevi commenti su questo processo e sul documento risultante dal primo gruppo di lavoro sono in ordine. Sebbene il riconoscimento che i risultati considerati potrebbero essere stati affrontati in vari modi, i partecipanti accettavano la struttura preparata dai coordinatori e lavoravano su quella. Essi inoltre riconoscevano che un'investigazione approfondita delle linee guida e del materiale esistenti sarebbe stata altamente auspicabile, ma convenivano che il documento sarebbe servito primariamente come base per un'ulteriore discussione e revisione e non era in alcun senso definitivo. Benché vi fosse un ampio accordo su alcuni risultati, vi era raramente unanimità. Poiché il presente documento non preserva queste opinioni alternative, sarebbe fuorviante suggerire che esso rappresenti qualcosa più che una struttura abbozzata di consenso che ha bisogno di ulteriori input.

#### PROBLEMI GENERALI DELLA DOCUMENTAZIONE

##### **1.1. *Che cos'è la documentazione conservativa?*<sup>1</sup>**

La documentazione di conservazione è la sistematica raccolta, creazione, strutturazione e assicurazione di accesso all'informazione per mezzo di indagini, interventi, monitoraggio, e assistenza. I format di documentazione includono testo, immagine, grafica e una crescente varietà di format dei dati generati da tecniche d'esame analitiche e di documentazione.

##### **1.2. *Perché noi documentiamo?*<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup> La seguente è una definizione di lavoro usata per gli scopi di GraDoc; altre definizioni sono state formulate, fra gli altri, da AIC, CIDOC e CIPA.

<sup>2</sup> I propositi della documentazione sono stati articolati in un numero di capitoli e linee guida da corpi esperti nella conservazione; per esempio, Atene 1931 (A, 7, c), Venezia 1964 (16), Burra 1992 (28), ECCO 1993 (10), ICOMOS 1996 (Principi per la registrazione di monumenti ...), e UKIC 1997 (Regole di pratica, 1.1.4). Un'esauritiva definizione (con descrizione e commenti) è fornita nel AIC Guidelines For Practice 1996 (Articoli 24-28) [<http://aic.stanford.edu/pubs/ethics.html>].

Sebbene l'obbligo di documentare sia universalmente riconosciuto, sia le ragioni per la documentazione sia le funzioni della documentazione variano considerevolmente. La seguente divisione è primariamente funzionale, ed è tesa a riflettere la pratica corrente.

### **1.2.1 Obbligo etico**

- Fornire un documento permanente e accessibile per gli esperti della conservazione e per il pubblico dello stato di conservazione, degli interventi e delle informazioni che aiuti la preservazione e la stima e l'interpretazione dei valori;
- incrementare la conoscenza dell'oggetto e del suo contesto che aumenterà l'apprezzamento e minimizzerà gli interventi.

### **1.2.2 Beneficio pubblico**

- per la presentazione al luogo del dipinto;
- per i posteri

### **1.2.3 Strumento per la conservazione Gestione**

- aiutare nell'identificazione e valutazione del significato/valore per promuovere l'interesse, la comprensione e il coinvolgimento nell'oggetto;
- facilitare la valutazione di rischio, inclusa una collaborazione agli inventari/elencazione;
- aiutare nella pianificazione, nella sequenza e nel bilancio degli interventi attraverso la definizione, la localizzazione e quantificazione dei fenomeni;
- fornire un documento d'archivio per sviluppare un piano a lungo termine di futura valutazione, manutenzione e monitoraggio; e
- facilitare la comunicazione sulla natura e la cura dell'oggetto per ridurre ulteriori deterioramenti e il bisogno di ulteriori interventi.

### **Indagine**

- registrare i materiali e le tecniche di esecuzione di rilevanza per il significato storico, la condizione, il trattamento, e/o mantenimento;
- registrare la natura e la distribuzione del decadimento (inclusi i modelli di deterioramento) per aiutare l'interpretazione e l'indirizzo delle cause di deterioramento con particolare riferimento al contesto strutturale e ambientale;
- permettere una sintesi di informazioni e investigazioni allo scopo di fare interpretazioni provvisorie e determinare specialistiche indagini richieste;
- registrare gli effetti dei trattamenti passati per valutare il successo e il fallimento dei materiali e dei metodi di trattamento passati;

### **Intervento**

- *produrre un documento attuale degli aspetti rilevanti prima dell'intervento;*
- familiarizzare il conservatore con la pittura e la sua condizione; e
- fornire una base di registrazione e di monitoraggio degli interventi.

## **1.3. Che tipi e livelli di informazione dovrebbero essere documentati?**

In genere, ogni informazione rilevante per la conservazione del dipinto dovrebbe essere documentata. La natura della documentazione **assemblata** o **generata** per uno specifico dipinto è una materia di giudizio professionale, ed è correlata a:

- il significato e la complessità del dipinto, la sua condizione attuale e la sua storia fisica;
- la rilevanza della documentazione per la preservazione del dipinto;
- le costrizioni fisico/logistiche (quali misura e accessibilità);
- le risorse disponibili; e
- il valore della documentazione per altri propositi (per es. informazione storica).

### **1.3.1 Documentazione minima**

Sebbene il tipo e la quantità della documentazione possano variare sostanzialmente, vi è un considerevole consenso che le seguenti categorie di informazione siano richieste come un minimo:

- la raccolta della precedente documentazione compresa la produzione di una lista di ciò che contiene (brevemente) e dove può essere trovata;
- l'interpretazione della documentazione precedente, compresa una breve storia fisica del dipinto e del suo sito e una cronologia e interpretazione del significato dei precedenti interventi;

- una dichiarazione del significato/valori, e una descrizione del presente e probabile futuro uso dell'edificio – sito;
- una valutazione dei materiali del dipinto (inclusa la tecnica) e del suo supporto;
- una valutazione della condizione e del rischio, compresa l'interpretazione di ogni indagine tecnica;
- un documento di ogni intervento eseguito, comprese dichiarazioni di giustificazione e specificazioni dettagliate con riguardo ai materiali e alle tecniche di applicazione per ogni operazione;
- una valutazione/relazione dello stato di conservazione dopo l'intervento e raccomandazioni per il futuro mantenimento e monitoraggio.

#### 1.4. **Quali sono i passi usuali nel processo di documentazione?**

La documentazione richiede una relazione della pianificazione oggettiva e considerevole ma non di meno dovrebbe rimanere sufficientemente flessibile per favorire obiettivi e metodi nuovi. Dovrebbe anche esserci un processo interattivo e critico compresa una revisione periodica e una riaffermazione degli obiettivi.

- definizione esplicita degli scopi e degli obiettivi della documentazione; questa relazione forma parte del documento permanente;
- raccolta e valutazione dell'informazione esistente;
- determinazione dei livelli di registrazione e dettaglio per raggiungere gli obiettivi;
- decisione su come questa informazione possa essere meglio documentata e su quali metodi di registrazione siano fattibili e appropriati;
- processo di documentazione (per indagini, interventi, mantenimento e monitoraggio);
- manipolazione e presentazione dei dati;
- sintesi, correlazione e interpretazione (come appropriata) dei dati;
- gestione dell'informazione, compresa la preservazione, l'accesso e l'immagazzinamento.

#### 1.5 **Chi produce la documentazione?**

La documentazione può essere assemblata, generata, elaborata, manipolata e presentata. Gli specialisti inclusi in ognuno di questi processi dipenderanno dalla natura dell'attività e dalle capacità richieste, e possono essere determinati da legislazione locale o politica. Nei casi più semplici, tutte queste attività possono essere compiute dal conservatore, mentre nei casi complessi è probabile che questo coinvolgerà una **squadra multidisciplinare**, compreso un numero di professionisti altamente specializzati. In tal caso, normalmente:

- il **coordinamento** di documentazione richiede capacità di gestione;
- la **generazione** di nuova informazione richiede un professionista; per esempio, la valutazione della condizione di un dipinto *deve* essere fatta da un conservatore;
- il **processo** di raccolta e generazione dei dati può richiedere capacità specialistiche in tecnologia dell'informazione, e può essere eseguita da uno specialista della documentazione (documentarista); è altamente auspicabile che questo specialista abbia una comprensione dei problemi di conservazione;
- la **valutazione/interpretazione** della documentazione è un'attività multidisciplinare, che coinvolge una squadra di professionisti.

#### 1.6 **Chi usa la documentazione?**

L'uso della documentazione dipenderà dagli obiettivi della documentazione, dalla natura dell'informazione, e dai format. Poiché il proposito principale della documentazione è usualmente la conservazione del dipinto, i tipici utenti dell'informazione sono quelli coinvolti nel processo di conservazione, per esempio:

- conservatori;
- amministratori della conservazione, clienti, ecc.;
- storici dell'arte, architetti, archeologi, ecc.;
- specialisti in campi correlati; o
- strutture d'investimento.

Inoltre, la maggior parte della documentazione è di interesse considerevolmente più basso e può essere usata, per esempio, da:

- studenti;
- educatori;
- il pubblico.

#### 1.7 **Chi gestisce l'informazione, e come essa è conservata, archiviata e resa accessibile?**

I problemi di gestione, preservazione e accessibilità della documentazione hanno aspetti **etici, amministrativi e tecnici**.

### 1.7.1 Etici

- C'è una chiara responsabilità etica per la permanenza e la divulgazione della documentazione di conservazione. Comunque, questi aspetti sono complicati dal fatto che i dipinti murali sono spesso in siti dove non è possibile mantenere registri di documentazione (un problema amministrativo), e dalla molteplicità e complessità dei formati di documentazione (un problema tecnico).

### 1.7.2 Amministrativi

- Possono esserci regolamenti e procedure nazionali o regionali per la preservazione, immagazzinamento e l'accesso dei registri di documentazione.
- I registri di documentazione (o una copia) devono essere accessibili ai professionisti pertinenti e al pubblico; vi sono implicazioni sia di risorse e sia di copyright.

### 1.7.3 Tecnici

- I registri di documentazione devono essere su mezzi stabili e appropriatamente immagazzinati. La permanenza è problematica, particolarmente per i mezzi elettronici e magnetici.<sup>3</sup> Comunque, vi sono alcuni d'accordo che la produzione di fotografie in bianco e nero rimanga altamente auspicabile.
- Una seconda copia dovrebbe essere immagazzinata in un'altra collocazione.

## PROBLEMI RELATIVI ALLA DOCUMENTAZIONE GRAFICA.

La documentazione grafica può portare una varietà di forme (come linee disegnate o simboli su una mappa di base). Può essere usata per comunicare un aspetto di un oggetto, come il suo contenuto o la sua condizione, in qual caso vi è una astratta, interpretata visualizzazione basata sulla consapevolezza e sull'esperienza. Può anche esservi un registro delle indagini, degli interventi e del monitoraggio.

## 1.8 Quali sono gli scopi specifici della documentazione grafica in relazione agli altri formati della documentazione?

Il cuore della documentazione è il testo. Immagini e registrazioni grafiche sono usate per illustrare e visualizzare aspetti che possono essere più efficacemente comunicati in quei formati. La documentazione grafica è particolarmente adatta a descrivere l'informazione topografica e stratigrafica. Le registrazioni grafiche e le immagini sono complementari e non separabili dal testo. La documentazione grafica permette chiarificazione, spiegazione, o enfasi di particolari aspetti (come condizione o trattamenti), e/o correlazione tra loro. Quando la documentazione grafica fornisce livelli di informazione, permette interrogazione di informazione in diversi modi differenti.

La documentazione grafica può essere usata per:

- visualizzare l'informazione chiaramente e in modo conciso;
- illustrare modelli;
- quantificare le caratteristiche registrate;
- correlare le informazioni e dimostrare le relazioni tra le informazioni registrate.

## 1.9 Come può la documentazione grafica essere usata come uno strumento di gestione?

Poiché la documentazione grafica è utile alla *localizzazione* e *quantificazione* dei fenomeni può aiutare nella gestione delle indagini, degli interventi **preventivi, passivi, e correttivi**, e per il **monitoraggio**. Quanto alle indagini, possono essere definiti e localizzati dei fenomeni che aiutano la determinazione di indagini appropriate e informano sulle strategie di campionamento. Quanto agli interventi di riparazione, possono essere usati per la *pianificazione*, *sequenza* e la *valutazione dei costi* degli interventi. Per esempio, per determinare gli interventi specifici richiesti, le aree da trattare, e l'ordine nel quale il trattamento deve procedere. Allo stesso modo, quanto agli interventi preventivi e passivi essi possono aiutare a diagnosticare le cause di deterioramento e/o i loro meccanismi di attivazione. Per esempio, la localizzazione di un danno meccanico può indicare misure preventive necessarie accanto agli ingressi della stanza.

<sup>3</sup> La preservazione dei mezzi digitali è altamente topica e sia le informazioni che le visioni possono cambiare rapidamente; un sito attuale con link utili è <http://www.longnow.com/10klibrary/TimeBitsDisc/links.html>

### **1.10 Come può la documentazione grafica essere usata come uno strumento di monitoraggio?**

Un comune fraintendimento è che la documentazione grafica possa automaticamente servire ad una doppia funzione come un documento statico a un tempo dato e come uno strumento di monitoraggio. Per essere un effettivo strumento di monitoraggio, l'accuratezza della registrazione e la scala usata sono significativi. Inoltre, il monitoraggio presume una comprensione di alcuni potenziali per prevedere la natura, la scala e la percentuale di cambiamento da monitorare. Il monitoraggio di un dipinto usando la documentazione grafica può solo essere adeguatamente ottenuto attraverso una pre-pianificazione del processo di monitoraggio. Per un monitoraggio dettagliato dello stato di conservazione un metodo utile è selezionare un adeguato numero di aree rappresentative e registrare la condizione in una scala appropriata (come 1:5 o 1:1); scale più grandi (1:10 – 1:50) sono usate per monitorare macro-condizioni, come il danno d'umidità. Il monitoraggio può anche essere fatto per mezzo di fotografie in una scala appropriata per rendere la condizione monitorata, prese da una specifica collocazione e sotto condizioni fisse e ripetute ad intervalli per valutare il cambiamento. Spesso questo metodo è combinato con una registrazione grafica, usando le stesse fotografie come una mappa di base.

### **1.11 Come possono i dati prodotti da indagini correlate essere integrati?**

Per integrare graficamente i dati, è richiesta una mappa di base divisa/comune. Esempi tipici includono disegni in proiezioni ortogonali misurati (o preferibilmente fotogrammetrici) o fotografie rettificata. Nella sua forma più semplice, l'integrazione dei dati può portare la forma della mappatura dell'informazione nella mappa di base. Nella sua forma più utile, include l'integrazione per mezzo del GIS (vedi WG3). Ciò permette una precisa integrazione tridimensionale dei dati spaziali (come immagini storiche, campionatura di siti, termografia infrarosso, o immagini multispettrali) e domande simultanee di altre forme di dati (come spettri o fotomicrografici).

## GRUPPO DI LAVORO 2

### ANALISI DEL PROCESSO DI DOCUMENTAZIONE GRAFICA

#### *Presidenti del gruppo:*

- ✓ Adrian HERITAGE
- ✓ Francesca PIQUÉ

#### *Membri del gruppo:*

- ✓ Rolf-Jürgen GROTE
- ✓ Elena MURARIU
- ✓ Blanca Haydee OREA MAGAÑA
- ✓ Jun ZHENG
- ✓ Isabelle DANGAS

### APPROCCIO

Per fornire il punto di vista iniziale per le sessioni di discussione, il gruppo di lavoro 2 (WG2) si era presentato con un numero di domande relative al processo di documentazione grafica. Comunque, i partecipanti del WG2 decisero di strutturare le loro discussioni basandosi su tre elementi del processo di documentazione grafica: Pianificazione, Riunione dei Dati, e Organizzazione dei Dati. Le diverse domande poste al gruppo erano discusse in relazione a questa struttura, ed erano incluse quando pertinenti. Il proposito del gruppo di lavoro era esplorare e dibattere il processo della documentazione grafica dei dipinti murali. Il documento risultante non è né esaustivo né completo, e inoltre non intende servire come modello prescrittivo. Nondimeno, è auspicabile che questo iniziale documento abbozzato cominci il processo di definizione del processo di documentazione grafica, e che i problemi sollevati stimoleranno una discussione più ampia e nuove iniziative in quest'area.

### INTRODUZIONE

La documentazione grafica dei dipinti murali – l'obiettivo del GraDoc- costituisce solo una parte della documentazione di conservazione. La terminologia provvisoria fornita ai partecipanti di GraDoc definisce la documentazione grafica come *il prodotto della registrazione dei fenomeni o di altri dati, creato dalla sovrapposizione di simboli, modelli o colori su una mappa di base*. Comunque, seguendo la discussione del gruppo, questa definizione era ampliata e semplificata per racchiudere tutti i tipi di annotazione su una forma pittorica.

Il gruppo di lavoro suddivise il **processo di documentazione grafica** in tre passi sequenziali:

- pianificazione;
- raccolta dei dati; e
- organizzazione dei dati.

Questi furono ulteriormente suddivisi, come sottolineati e discussi di seguito.

## 1. PIANIFICAZIONE

### **Definizione degli obiettivi**

Una prima e vitale componente del processo è definire obiettivi specifici per la documentazione, e assegnare sufficienti risorse per ottenere questi obiettivi. Mentre questo stadio di pianificazione è spesso negletto, si deve considerare come fondamentale al successo di un progetto, piuttosto che come un'aggiunta alla raccolta dei dati. Per esempio, dalla definizione del tipo di informazione necessaria, uno può stabilire il livello di dettaglio necessario, riducendo così il rischio di raccogliere dati non necessari o ridondanti. All'inizio del progetto, è importante consultare la documentazione d'archivio esistente e identificare le funzioni volute e usare la nuova – e potenzialmente complementare – documentazione. È riconosciuto che gli obiettivi possono continuare ad evolversi durante un progetto, e conseguentemente le funzioni a lungo termine e gli usi della documentazione dovrebbero essere anticipati durante lo stato di pianificazione.

### **Selezione del metodo di registrazione**

La selezione del metodo più appropriato o dei metodi dipenderà dagli obiettivi del progetto e dalle risorse disponibili, o da altri fattori, come l'accessibilità al dipinto. I metodi di registrazione variano molto, dall'annotazione delle linee di disegno o fotografie, all'input dei dati computerizzati in *situ*. Forse il metodo di registrazione più largamente usato sono overlays annotate a mano su una mappa di base fotografica.

Questo metodo può essere completamente appropriato ed è spesso anche di costo abbastanza efficace. Oggigiorno, queste overlays sono generalmente sottomesse ad un'ulteriore processo *ex situ* per cui l'informazione della copia-rigida è digitata, permettendo manipolazione digitale, presentazione e immagazzinamento. Sempre più, i computer sono usati sul luogo per l'inserimento diretto dei dati *in situ*. È opinione comune che la documentazione computerizzata permetta una maggiore flessibilità nella manipolazione e nella presentazione dei dati rispetto alla documentazione grafica registrata su diapositive. Recenti sviluppi hanno fornito la possibilità di integrare un'informazione digitale in database di immagini spazialmente correlate (come i sistemi di informazione geografica – GIS).

Dove possibile, è auspicabile integrare i nuovi dati con l'informazione registrata esistente. Questo non è sempre facile, e a volte non desiderato dai conservatori, data la – percepita o reale – inadeguatezza della documentazione più remota. Malgrado queste difficoltà, ci si dovrebbe sforzare di estrarre il massimo valore dalla documentazione grafica storica per garantire che la nuova informazione sia complementare e promuova una documentazione sinergica piuttosto che frammentaria. È importante riconoscere che la trasformazione delle osservazioni visuali in copia-rigida o format digitale svilupperà inevitabilmente un certo margine di distorsione. Il potenziale di errore cresce in situazioni in cui differenti individui si impegnano in componenti differenti del processo di trasferimento dei dati; se i processi di trasferimento sono intrapresi *ex situ*; e quando non-conservatori intraprendono il trasferimento d'informazione. La registrazione digitale *in situ* da parte dei conservatori è vantaggiosa, poiché evita un secondo stadio di trasferimento e facilita un diretto riferimento incrociato con il dipinto.

La disciplina di impegnarsi in disegni *in situ*, non dovrebbe essere sottovalutata poiché la stessa attività di disegnare può promuovere lo studio visivo dettagliato di un dipinto. Benché la documentazione computerizzata *in situ* possa essere utilizzata in modo simile per promuovere l'ispezione visiva, nondimeno vi è una possibilità di distanziare il conservatore dal dipinto attraverso la focalizzazione dell'attenzione sull'immagine dello schermo – 2 D – piuttosto che sul muro.

### **Stabilire la nomenclatura**

Per ogni sito e progetto è essenziale che la nomenclatura, la terminologia e i simboli grafici siano chiaramente e consistentemente nominati, definiti e concordati sin dall'inizio. Questa chiarezza aiuterà la comunicazione tra la squadra della conservazione e faciliterà l'uso futuro della documentazione. Questi "standard" devono essere usati in modo consistente in tutta la documentazione prodotta come parte di un progetto specifico. Similmente, in luoghi con molteplici dipinti murali, un "sito standard" che definisca nomenclatura, terminologia e simboli grafici può essere utile a facilitare l'interpretazione e la comparazione dei dati dello stesso sito (vedi WG2 Domanda 1).

### **Stabilire quale informazione registrare**

L'informazione da registrare è determinata dall'esame del dipinto e dall'attività del progetto. Durante l'esame preliminare, è solitamente formulata una lista delle proprietà da registrare in forma grafica, formando la legenda del progetto. È utile se questa lista può essere combinata con un glossario scritto e visivo per garantire omogeneità nella registrazione e nell'interpretazione dei dati. Inoltre, un glossario visivo è uno strumento utile quando la presentazione e la discussione dell'informazione con quelli non implica direttamente un programma di conservazione. Questo glossario o glossario visivo dovrebbe essere pensato come un documento in evoluzione che ha bisogno di essere rivisto e rivalutato dal momento che il progetto progredisce e che i conservatori prendono familiarità con il sito.

### **Preparazione pratica**

La fase iniziale di pianificazione finisce con la preparazione per andare sul sito a raccogliere i dati. Le attività preparatorie includono: la preparazione di foto o disegni per le mappe di base; l'acquisizione degli strumenti e del materiale necessario alla registrazione (penne, fogli, overlays, tavolette con fermagli, ecc.); preparazione del glossario visivo (legenda); e, se il lavoro è pianificato per un'elaborazione digitale, caricamento del software pertinente e delle mappe di base nei computer.

## **2. RACCOLTA DI DATI**

Durante questa fase la squadra di conservazione esamina minuziosamente il sito e i dipinti, registrando il tipo, la collocazione, e l'estensione dei fenomeni identificati nella fase di pianificazione. Il

processo di registrazione richiede che ogni singola caratteristica possa essere osservata, identificata, nominata e definita. Durante questa fase, tecniche di esame non invasive possono essere utilizzate per aiutare nell'osservazione e nella registrazione delle caratteristiche. I processi d'esame e registrazione sono inevitabilmente soggettivi, ma ogni sforzo dovrebbe essere fatto per raggiungere un alto livello di consistenza e accuratezza nella registrazione.

### **Sviluppo della legenda e del glossario visivo**

È importante che dopo un certo periodo di attento esame del dipinto, la squadra di conservazione riveda la lista di caratteristiche registrate. Si può trovare che un elemento abbia due manifestazioni che debbono essere differenziate graficamente; oppure un elemento inserito nella lista può essere ritenuto poco rilevante e dunque non utile da registrare. Oppure, quando un fenomeno capita sistematicamente in particolari aree della superficie, il conservatore può decidere che la sua distribuzione può essere descritta in forma scritta e che non è necessario continuare a registrarlo in forma grafica. Sarà più semplice per un conservatore esperto rifinire la lista e identificare le caratteristiche rilevanti da registrare. Comunque, come regola generale, è utile durante la fase di raccolta di dati grafici fermarsi dopo alcuni primi giorni di lavoro e valutare la lista di caratteristiche da registrare in forma grafica.

### **Verifica dei dati**

È importante programmare il tempo per la revisione e il controllo delle registrazioni grafiche all'interno di tutto il piano del progetto. La verifica incrociata tra il lavoro dei membri della squadra come pure avere un conservatore con esperienza che soprintenda all'intero processo di documentazione può aiutare. I computer sono anche usati con crescente frequenza sul sito, permettendo una facile verifica dei dati in caso di ogni incertezza che si presenti durante l'interpretazione e il trasferimento dei dati dalla registrazione in copia-rigida al computer.

## **3. ORGANIZZAZIONE DEI DATI**

Questa componente comprende l'operazione di adattamento dell'informazione collocata nel campo in un chiaro, leggibile e usabile format. La discussione che segue è specificamente correlata al trasferimento della documentazione grafica della copia-rigida in un format di dati digitali. Quando possibile, avendo la registrazione grafica in forma digitale è vantaggioso come questo provveda più flessibilmente in ogni componente dell'organizzazione dei dati. L'informazione registrata nel campo può o essere copiata manualmente nel computer, o scansionata e coperta (overlayd) sulla mappa di base digitale. Il trasferimento di dati dalla copia-rigida alla forma digitale implica che si tracci con uno strumento digitale le registrazioni tracciate nel campo. Questa lunga e tediosa operazione è molto incline all'errore. Un metodo più semplice, poco soggetto all'errore umano, è scansionare le registrazioni e sistemare l'informazione e immagazzinarla come un livello appropriato in forma digitale. Il documento dovrebbe includere i segni di registrazione per il corretto posizionamento dell'informazione nella scala adatta, e dovrebbe essere pianificato per questo. La registrazione diretta, che implica l'inserimento dell'informazione direttamente dal dipinto murale al computer, è vantaggiosa poiché evita completamente la fase di trasferimento e, allo stesso tempo è idealmente più efficiente. Comunque, i costi, le costrizioni logistiche della maggior parte dei siti dei dipinti murali, le capacità richieste dal computer, come pure l'attuale mancanza di mobilità della maggior parte dei sistemi del computer, limitano quest'applicazione.

### **Manipolazione e interpretazione dei dati**

Questo stadio ci permette di estrarre il massimo dell'informazione dai dati registrati. La struttura di base dell'informazione spesso include l'uso di livelli, che se si parla di condizione, significa che ogni proprietà di decadimento è registrato sul suo livello individuale. Questo ci permette di comparare i diversi livelli, così come il rapporto tra crepe e aree di sollevamento (desquamazione). L'uso di livelli è ottenuto sovrapponendo livelli trasparenti su una mappa di base o creando livelli nei programmi grafici del computer. I programmi grafici del computer permettono all'utente di scegliere un colore o modello per presentare alcuni livelli particolari e possono facilmente permettere all'utente di selezionare e visionare quei livelli che essi vogliono visibili. Un "layer manager" permette che si controlli l'ordine dei livelli del singolo fenomeno, e quali livelli si desidera avere visibili. (vedi WG3 per ulteriore discussione sui sistemi assistiti dal computer).

### **Presentazione dei dati**

La presentazione – l'atto di comunicare visualmente i dati registrati – richiede che i dati siano immessi in un format specifico per comunicare l'informazione ad un pubblico desiderato. Il format e il livello di presentazione dovrebbero tenere in conto il pubblico voluto e la tecnologia appropriata. Generalmente, solo una parte dei dati è sempre presentata, e una comunicazione efficace richiede una redazione selettiva dell'informazione raccolta.

La documentazione è un processo in corso e si dovrebbe idealmente essere abili a costruirvi sopra e completare la documentazione esistente. Avere i dati in forma digitale facilita questo processo. Soprattutto, la tecnologia del computer ha fornito nuovi e innovativi modi di presentare efficacemente i dati. Comunque, la documentazione generata dal computer può anche comunicare un falso senso di completezza e accuratezza. Che sia digitale o in copia-rigida, è importante garantire che l'integrità dell'informazione registrata non sia compromessa dai significati della presentazione.

### **Selezione dei simboli grafici e del colore**

Sembra che vi siano alcuni disaccordi riguardo alla selezione e all'uso dei simboli grafici e del colore nei grafici di registrazione. Alcuni pensano che uno standard debba esistere e che debba essere seguito per tutta la documentazione grafica. Altri pensano che l'uso dei simboli grafici e il colore debbano dipendere dai propositi della presentazione e dal pubblico voluto, e dunque selezionati primariamente per rendere l'informazione presentata il più possibile chiaramente leggibile. Con la documentazione computerizzata questa scelta diviene poco importante dal momento che è facile cambiare opzioni.

### **Preservazione, immagazzinamento e accessibilità**

Uno degli obbiettivi della documentazione è creare una registrazione permanente per i posteri. Per ottenere ciò, le registrazioni grafiche devono essere preservate per l'uso futuro. La preservazione della documentazione è un'area di estrema importanza che adesso è sempre più toccata e discussa. Come possiamo garantire la preservazione dei nostri documenti fisici ed elettronici? La considerazione dovrebbe portare alla produzione di copie-rigide di tutta la documentazione elettronica, all'uso di materiali d'archivio, adatti a facilitare l'immagazzinamento archivio, e il continuo miglioramento dell'hardware e software.

Il più possibile, la documentazione dovrebbe essere disponibile per l'accesso ed essere facilmente accessibile. Il sistema di documentazione usato per la registrazione nei singoli luoghi dovrebbe essere brevemente spiegato, compresa l'elencazione di ciò che esiste, dove le registrazioni possono essere collocate, quali format e metodi di registrazioni sono stati usati e come l'informazione è organizzata, così da aiutare il prossimo utente della documentazione. Così è disponibile una registrazione di che informazione, dove e in che format è definita *metadata*. Per facilitare la gestione della documentazione di un sito è utile creare un database che elenchi tutto della documentazione pertinente, un breve sommario dei loro contenuti e dove ogni registrazione può essere trovata. È importante creare una lista delle componenti della documentazione grafica, indicando la loro collocazione fisica, così come copie-rigide del campo originale, tabulati dai rapporti, CD-ROM con file di documentazione digitale, ecc.

### **Interscambio e disseminazione di informazione**

La carta dell'AIC dichiara che

“la documentazione è una parte importante della struttura di conoscenza della professione e che i professionisti della conservazione dovrebbero sforzarsi di dare ad altri esperti un accesso appropriato.”

Le copie di ogni rapporto rilevante di conservazione dovrebbero essere distribuite a tutte le parti significative e rese facilmente disponibili. Forse, nell'età della comunicazione rapida, universale, Internet dovrebbe essere utilizzato per la condivisione dell'informazione e l'incoraggiamento della multidisciplinarietà.

## WG 2 DOMANDE

D. 1: *Abbiamo bisogno di standards? Che cosa dovrebbe essere standardizzato e a quale livello?*

Il problema della standardizzazione nella documentazione grafica è stato un tema vivamente dibattuto in GraDoc. Questo (problema) può forse essere accettato in tutte quelle "standardizzazioni" di alcuni procedimenti - per mezzo della restrizione della creatività, della flessibilità, dell'adattamento e dell'evoluzione - è né desiderabile né auspicabile. Ugualmente può anche essere accettato che alcuni "standards" - attraverso il supporto di riferimenti e facilità di comprensione e consistenza - possano essere utili e siano spesso fondamentali per un'efficace comunicazione. La standardizzazione nella documentazione grafica è stata tentata in molte diverse forme e a diversi livelli concentrandosi sugli aspetti della struttura, delle categorie, sulle scale di riferimento delle legende e dei vocaboli, dei simboli, ecc... In ogni modo i tentativi passati si sono conclusi con esiti insoddisfacenti o sono ancora in corso di studio (vedi cap. X in Sounderland J., A collection of terminology sources for condition recording and graphic documentation, 1999).

Perché tentativi precoci di standardizzazione non hanno avuto successo? Forse non abbiamo avuto il tempo di definire quello che vogliamo intendere per "standard" e "standardizzazione" né abbiamo rilevato che cosa speriamo di ottenere dalla creazione d'alcuni standards, né decisi quali livelli di standard si riterrebbero adatti. Alcuni problemi sorgono in seguito agli approcci diversi con la documentazione grafica che variano da conservatore a conservatore, in base alle preferenze personali, al fattore della lingua ma sono anche dovuti alla complessità della maggior parte dei siti di pitture murali per le quali è impossibile applicare standard universali.

In GraDoc era perseguita l'importanza di definire e usare una consistente nomenclatura e un sistema terminologico, con l'inclusione di una legenda "standard", applicabile a tutta la documentazione grafica generata come parte di uno specifico progetto. In particolare sarebbe utile per quei siti con un numero elevato di dipinti murali. In alcuni casi "siti standard", per terminologia e simboli, rendono più semplice l'interpretazione e il confronto dei dati provenienti dallo stesso sito. Ad esempio, è importante sviluppare un glossario per il seminario su GraDoc (vedi cap. 28) tale da creare un linguaggio comune tra i partecipanti al seminario e gli autori, che renda più facile la comunicazione e l'interpretazione delle informazioni. È auspicabile che il documento GraDoc possa essere usato come una base per lo sviluppo di una comune terminologia - uno standard - per la documentazione grafica nella conservazione dei materiali lapidei, utilizzato dai conservatori italiani come un iniziale riferimento quando selezionano terminologie e simboli.

In ogni modo, poiché questo glossario è generale e limitato alla conservazione lapidea, è necessario modificarlo attraverso l'aggiunta di termini specifici tali da andare incontro a necessità particolari. Tipicamente, è conveniente per laboratori e organizzazioni che si occupano di conservazione, creare una propria terminologia che può essere adottata per ogni progetto, come la "raccolta di fonti della terminologia" del Getty Conservation Institute o il glossario del mosaico creato come parte del progetto del mosaico. Nel corso della discussione è stato notato che quei fenomeni registrati e immagazzinati come informazioni digitali, possono essere etichettati con uno specifico -standard - codice di riferimento e presentato visivamente in vari colori o combinazione di disegni, senza perdere le informazioni di riferimento.

D. 2: *Abbiamo bisogno di una mappa di base topograficamente corretta?*

Generalmente, avere una mappa di base topograficamente corretta, ad esempio senza distorsioni e scalature per una registrazione grafica, è desiderabile, ma non necessario. Gli obiettivi della registrazione grafica impongono il tipo di base mappata richiesta. Se la nota grafica è usata, ad esempio, per calcolare la totale estensione dei fenomeni per il calcolo dei costi di un programma di conservazione, allora sono ovvi i vantaggi degli sforzi per una migliore accuratezza topografica.

D. 3: *Possono essere curvate le superfici rappresentate in 2-D?*

Le pitture murali sono spesso localizzate in architetture che presentano caratteristiche complesse e irregolari, come ad esempio sistemi di volte e cupole. La registrazione di queste superfici curve è generalmente illustrata in 2-D, fotograficamente o graficamente, ma questo inevitabilmente distorce l'immagine. Il disegno a mano, i metodi fotogrammetrici e l'uso delle tecnologie computerizzate che forniscono la rappresentazione in 3-D, possono provvedere alla soluzione del problema. Usare la tecnologia del computer può essere utile per la creazione di modelli in 3-D e per il rilievo di superfici curve. In ogni caso, la produzione e la presentazione dei dati in hardcopy (es. 2-D) è sempre problematica, come la distorsione delle immagini rende tanto difficile trovare i punti corrispondenti sui dipinti. In molti casi, un gruppo di

fotografie, prese con punti di riferimento sulla superficie dipinta, e tutte alla stessa scala, forniranno una sufficiente rappresentazione per i propositi della documentazione grafica.

D.4: *Quali sono i criteri per la selezione delle scale per la mappa di base?*

La misura e l'estensione dei dipinti, nella misura in cui sono disponibili, determinano come sempre i propositi della ricognizione grafica e a quale scala si dovrebbe registrare. La scala della mappa di base gioca un ruolo importante nella determinazione del livello dei dettagli nella ricognizione grafica. Per esempio, un alto livello di dettagli può essere raggiunto su una base grafica a larga scala (es. 1:5), ma, come la scala decresce, così fa il livello di dettaglio che può essere registrato su quella base grafica. Quando possibile è utile avere mappe di base a scale diverse per riportare caratteristiche che possono richiedere registrazioni al variare dei livelli di dettaglio. Per esempio la collocazione di *giornate* o *pontate* può essere registrata su una scala fotografica di 1:20, mentre delle informazioni quali la posizione dei ritocchi *a secco*, necessita di essere registrata su una base grafica della scala di 1:5. Quando la mappa di base è in forma digitale è più semplice riprodurre basi grafiche in scale diverse come richiesto dalle necessità del momento.

D. 5: *Quali gruppi-tema (o categorie) potrebbero essere usati per dare forma compiuta alla condizione grafica della documentazione?*

Per ogni progetto individuale è necessario selezionare e definire gruppi-tema essenziali da documentare in forma grafica. Il gruppo compilava il seguente elenco di categorie che potrebbe essere documentato in forma grafica come parte di un progetto conservativo. Questi gruppi-tema e le loro sub-categorie non sono mezzi completi e non si intende provvedere ad un esame dell'elenco per eseguire la documentazione grafica.

- *Informazioni sulla struttura dell'edificio*: Queste informazioni spesso necessitano di essere registrate su una base grafica schematica rappresentante la struttura (host?) o la costruzione nel contesto, in aggiunta alla base grafica rappresentante il lavoro artistico. Questo può essere in forma di un luogo o un edificio reso in pianta o in alzato (o in visione prospettica). Sub-categorie possono essere: storia della costruzione, condizioni della costruzione e materiali della struttura o costruzione.
- *Informazioni storico artistiche*: fasi della tecnica pittorica, qualità d'esecuzione ecc.
- *Interventi precedenti*: trattamenti e materiali usati (ubicazione e zone d'estensione)
- *Tecniche d'esecuzione*: intonaco, tecniche preparatorie, aggiunte, ecc...
- *Condizioni*: stabilità degli strati preparatori, strato di pellicola pittorica, depositi di superficie, prodotti di deterioramento, ecc.
- *Indagini*: osservazioni sull'ubicazione, informazioni sul microclima ambientale, sull'umidità relativa attraverso il monitoraggio ambientale tramite sensori.
- *Interventi di routine*: trattamenti testati (inclusi metodi e materiali appropriati).
- *Documentazione*: informazioni comparative da registrazioni storiche (ubicazione di foto storiche, acquerelli, ecc.); documentazioni con macro e microfotografie, UV-IR; sistema di localizzazione e identificazione (includere nomenclature e numerazioni di sezioni di basi grafiche).
- *Monitoraggio dei dati*: aree controllate (regolarmente ispezionate) e ubicazione dei cambiamenti (nuovi danni).

NOTA: caratteristiche o segni presenti sull'intera superficie (polvere, fissativi applicati durante precedenti interventi, applicazioni biodegradabili, ecc.) non è necessario rappresentarli graficamente ma possono essere annotati scrivendo sulla stessa mappa.

D. 6: *Come si può assicurare un livello di consistenza ad un sito rilevato?*

La consistenza nella ricognizione dipende dalla conoscenza, dalla percezione, dalla formazione, dall'esperienza e dal numero di persone che hanno eseguito il rilievo (più largo è il gruppo, minore sarà la

consistenza). E' consigliabile incaricare un conservatore con esperienza nella documentazione con l'incarico di coordinare e supervisionare la registrazione, all'interno di un team di conservatori. Quando possibile, i conservatori con un'adeguata esperienza e la giusta formazione potrebbero eseguire il rilievo e supportare i membri della squadra con meno esperienza, se necessario. La pianificazione soprattutto e l'organizzazione sono essenziali in questa fase. Uno degli attrezzi più usati per garantire uniformità nella ricognizione è il glossario, per esaminare e descrivere le caratteristiche da registrare. Ogni qualvolta possibile, è raccomandato un glossario visuale, con macrofotografie o illustrazioni identificanti le caratteristiche da registrare.

Glossari visuali sono utilizzati con frequenza crescente al fine di promuovere chiarezza e consistenza durante il processo di ricognizione, specialmente quando più di una persona è incaricata della raccolta dei dati. Questi vocabolari per immagini (simbolici) aiutano l'interpretazione dell'informazione e facilitano la comunicazione.

Alcune caratteristiche sono molto difficili da definire univocamente: es. aree di distacco, altre aree inclini a discordanze, come la ricognizione dell'area dipende moltissimo dalla percezione dell'archivista.

E' importante che quando c'è un dubbio, i membri della squadra di documentazione possano riferire al supervisore della documentazione per un chiarimento. In casi del genere, l'esame dello specialista, dove possibile, può aiutare nell'esame e nel processo di ricognizione. E' importante individuare aree dove ci sono incertezze, affermare chiaramente che le aree documentate sono approssimazioni e non necessariamente un'accurata descrizione della situazione dello stato di fatto. Il gruppo di lavoro potrebbe anche essere considerato quel centro-dati, se non anche, promuovere consistenza e chiarezza attraverso progetti della documentazione. L'elenco che segue è il risultato finale di questa discussione:

- Titolo esplicativo, nome del progetto e luogo;
- Orientamento, localizzazione delle pitture all'interno della costruzione o struttura (idealmente includendo il progetto);
- Scala;
- Nome della ditta incaricata del restauro/nomi dei rilevatori;
- Date di ricognizione;
- Numero di riferimento (Numero di sezione della base grafica);
- Caratteristiche registrate e colori e simboli grafici corrispondenti;
- In aggiunta, la relazione dovrebbe includere note esplicative specifiche scritte sul layout, illustranti quale documentazione grafica è descritta, i metodi ricognitivi e le condizioni e costrizioni incontrate durante il processo di raccolta dei dati.

Se la registrazione è fatta su carta o lucidi, la legenda che identifica i simboli grafici è meglio includerla nello stesso foglio come le informazioni, prese separatamente foglio per foglio.

#### *D. 7: Come si possono rappresentare graficamente intensità diverse dello stesso fenomeno?*

Occasionalmente potrebbe esserci la necessità di distinguere l'intensità dello stesso tipo di deterioramento (ad esempio: la luce, intermedia o forte). In questo caso, per assicurare la coerenza, è importante avere una chiara definizione nel glossario di ciò che deve essere registrato, ad esempio come uno definisce la luce, intermedia o forte. Una volta che le aree sono state definite con intensità diverse, ci sono molte opzioni per rappresentare graficamente la situazione. Ad esempio possono essere usati lo stesso tipo di simboli grafici con differente intensità (es. diverse misure di punti, diverse intensità di punti o diverse intensità dello stesso colore).

#### *D. 8: Come possiamo indicare i confini dei diversi fenomeni?*

Alcune caratteristiche come le lacune, possono essere graficamente registrate attraverso forme chiuse e ben definite; mentre altre come le aree di distacco e d'efflorescenza dei sali hanno le aree di confine meno chiaramente definite. Quando si registra nel computer, caratteristiche che non hanno confini definiti sono indicate tipicamente con un modello grafico che si affievolisce verso l'orlo, così che nessun confine concreto è indicato. Comunque quando si crea un archivio grafico in forma digitale, questo problema diventa più concreto poiché l'area interessata dal fenomeno deve essere definita da un contorno per il software. Un modo per risolvere questo problema è utilizzare una linea continua per aree chiaramente definite e una tratteggiata (o nessuna linea) per aree senza confini precisi.

#### *D. 9: Come possiamo ridurre la perdita d'accuratezza dalla registrazione iniziale attraverso il procedimento dalla documentazione alla presentazione?*

La perdita d'accuratezza dall'iniziale registrazione attraverso la presentazione di una documentazione grafica può essere ridotta attraverso il controllo di un supervisore che segue tutte le fasi di trasferimento e traduzione dei dati e minimizzando le operazioni *ex situ*. Meno passaggi ci sono, meno opportunità di commettere errori e perciò maggiori possibilità di mantenere l'accuratezza originale. Per esempio, la registrazione grafica direttamente sui lucidi è ideale per ridurre il numero dei passaggi. Registrare direttamente non è sempre possibile e una cosa è registrare ogni fenomeno (o un piccolo gruppo di caratteristiche relative) su lucidi, con fattori appropriati e scale, mentre altra cosa è analizzare quelli in forma digitale. In questo modo i diversi layers possono essere visualizzati con la mappa di base e con altre overlays. Il fattore tempo e le risorse richieste per questo componente dipende da quanto sia stata ben condotta la fase della raccolta dei dati. Normalmente, una piccola squadra di conservatori che conducono una ricognizione grafica può produrre facilmente un materiale organizzato, mentre i risultati di una squadra più grande richiedono uno sforzo maggiore per renderli uniformi.

*D.10: Quali i pro e i contro nell'uso di simboli in bianco e nero in confronto con disegni a colori?*

La documentazione grafica può essere preparata e presentata usando un singolo colore su uno sfondo contrastato (in genere nero su bianco), utilizzando scale monocromatiche come la scala dei grigi, o con colore pieno. Generalmente parlando, questo è più facile da indicare e da distinguere tra i diversi fenomeni, usando una combinazione di disegni, fogli semitrasparenti o solidi nel variare dei colori e dei toni. Rappresentazioni complesse di fenomeni osservati, richiedendo sovrapposizioni multiple d'informazione, sono chiaramente più ristrette in bianco e nero. Comunque questo non vuol affermare che la documentazione grafica in bianco e nero non può essere interamente sufficiente per un lavoro. Mentre alcuni fenomeni si prestano ad essere rappresentati attraverso chiare linee di demarcazione, con altre condizioni come la delaminazione, può dare un'ingannevole impressione d'accuratezza. In generale, la documentazione a colori è molto usata- amichevolmente e in ogni fase di ricognizione e di presentazione. E' molto esplicita dal punto di vista grafico, infatti, i colori possono facilmente essere associati con le condizioni. Inoltre, usando colori particolari (ad esempio il rosso per le condizioni più serie) si migliora il messaggio grafico. In questo momento la documentazione in bianco e nero può essere riprodotta e memorizzata più facilmente ed a costi minori rispetto alla documentazione a colori.

*D. 11: Come deve essere archiviata la documentazione?*

L'hardcopy deve essere immagazzinata in un ambiente asciutto e opportuno. Le diapositive, le overlays acetate ed anche le fotografie, richiedono un'opportuna archiviazione. I segni colorati sui lucidi, con il tempo tendono a sbiadire. Per una conservazione a lungo termine, essi necessitano di essere copiati sopra "carta durevole". Copie leggere (es. dischetti "floppy", CD-ROMs) devono essere regolarmente fatte tornare indietro (backed up) e trasferite in un computer recentissimo. E' consigliabile avere più di una copia della documentazione grafica e registrarla in posti diversi. Per un facile accesso è necessario avere un indice chiaro della documentazione grafica prodotta indicante dove questa risiede. Queste informazioni dovrebbero essere disponibili e le parti rilevanti della documentazione dovrebbero essere diffuse (pubblicate).

## Gruppo di lavoro 3

### Documentazione grafica digitale e databases: valutazione critica e confronti con metodi convenzionali.

#### Gruppo moderatori:

- ✓ Robin LETELLIER
- ✓ Gaetano PALUMBO

#### Membri del gruppo:

- ✓ Giancarlo BUZZANCA
- ✓ Elke BEHRENS
- ✓ Stefano CASCIU
- ✓ Heinz LEITNER
- ✓ Florian PETRUSCU
- ✓ Filippo PETRIGNANI
- ✓ Rafal SZAMBELAN
- ✓ Lorinda WONG

#### APPROCCIO

Il 3° Gruppo di Lavoro di Gradoc era composto da 10 conservatori specializzati con un ottimo bagaglio di conoscenze e esperienze informatiche nella registrazione documentaria dei dipinti murari e di altre superfici decorate.

Verso la fine del seminario fu raccomandato dai vari partecipanti di Gradoc che, visto il poco tempo a disposizione, il risultato delle sedute del gruppo poteva solo fornire un documento preliminare sulla documentazione.

A seguito di tale esigenza il 3° gruppo di lavoro si indirizzò verso il problema dato dalla ristrutturazione di alcuni titoli e dall'espansione di ogni capitolo, con una lista di possibili risposte che dovrebbero essere sviluppate più in là in un documento di base. Il testo seguente è una presentazione dei temi discussi durante gli incontri, più una sezione ampliata degli argomenti che richiedono spiegazioni più dettagliate.

NOTE: informazioni maggiori sui seguenti risultati riassunti dal gruppo di lavoro sono contenuti nell'annesso allegato WG3: tutti i punti per i quali esistono tali informazioni sono segnati da un numero tra parentesi. Per i termini tecnici si consiglia la lettura del Capitolo 28. Glossario dei termini usati per Gradoc .

#### 1. Quali sono i pro e i contro nell'utilizzo della documentazione grafica informatizzata?

##### PRO:

- Flessibilità dei dati<sup>1</sup>
- Possibilità di utilizzo dei layers dei overlays<sup>2</sup>
- Creazione di immagini a mosaico e collages<sup>3</sup>
- Ingrandimenti a diversi livelli di dettaglio<sup>4</sup>
- Facile riproduzione in differenti scale<sup>5</sup>
- Facilitata la correlazione e integrazione delle varie categorie dei dati<sup>6</sup>
- I dati possono essere facilmente riprodotti<sup>7</sup>
- Facilitato lo scambio dei dati<sup>8</sup>
- Dati di base distribuiti, mirroring, facilità di assicurare delle procedure di immagazzinamento più sicure<sup>9</sup>
- Facilitata la creazione e divulgazione degli standards<sup>10</sup>
- Ampia gamma software disponibili sul mercato, ognuno può scegliere quello di cui necessita veramente
- Il sistema perfezionato del GIS può essere la base del sistema di informazione multimediale<sup>11</sup>

##### CONTRO:

- Costi dell'apparecchiatura (rischio di investimento) - il problema dell'aggiornamento dell'hardware e software; veloce invecchiamento delle versioni del software - (il quale potrebbe significare anche miglioramento)<sup>12</sup>
- È richiesto l'addestramento base man mano che il processo diviene più complicato<sup>13</sup>
- "plug & pray" (...è qualche volta difficile configurarlo/ azionare le attrezzature/ l'insuccesso del computer...)
- Possibilità di perdere dati a causa di una mancanza di un sistema sicuro di stoccaggio
- L'aggiornamento dei dati a lungo termine<sup>14</sup>
- Mancanza dei contatti umani dei software<sup>15</sup>
- Difficoltà di scegliere un software grafico senza il consiglio di uno specialista

- Incompatibilità tra Hardware e software <sup>16</sup>
- Incoraggiare a non selezionare e accumulare copie dei dati non necessari
- Aumentare le aspettative della raccolta e dalla presentazione dei dati, quindi richiedere la disponibilità del personale specializzato
- Può trasmettere un senso ingiustificato di precisione e completezza.

2. *Quali sono i pro e i contro della registrazione computerizzata in situ?*

PRO:

- L'inserimento del dato è eseguito direttamente da un conservatore con l'opportunità di un controllo di qualità dei risultati immediati.
- Evita il passaggio del dato trasferito/copiato in un formato digitale <sup>17</sup>

CONTRO:

- Vincoli del sito: condizioni ambientali avverse (polvere, calore, sole, umidità, pioggia...) mancanza o interruzione di corrente, vibrazione delle impalcature
- Spostamento/trasportabilità <sup>18</sup>
- Trasporto, sicurezza e assicurazione
- Accrescimento dei requisiti per le procedure di verifica

3. *Altre tecnologie e strumenti computerizzati applicabili alla documentazione conservativa:*

- Termografia
- Immagini multispettrali
- Scansione 3D al laser
- fotogrammetria
- immagini digitali
- sondaggio laser
- registrazioni delle condizioni ambientali
- radar
- olografia
- ultrasuoni

questa lista potrebbe essere più lunga, in quanto si crede che ci siano molti altri strumenti computerizzati che accrescono il potenziale per l'integrazione elettronica dei dati.

4. *Quali sono i criteri di scelta del software e del suo corrispettivo hardware?*

- Adeguatezza dell'uso
- Conoscenza dell'utilizzo
- Disponibilità del supporto tecnico
- Standardizzazione/supportazione del software <sup>19</sup>
- Costo <sup>20</sup>
- Facile utilizzo
- Compatibilità tra software e piattaforma <sup>21</sup>
- Criteri funzionali per il GIS

5. *Quali sono i pro e i contro del software correntemente usato?*

La risposta completa a questa domanda va al di là di questo documento.

Ci sono principalmente due tipi di software che possono fornire correntemente una funzionalità pratica per ottenere una documentazione grafica digitale: i sistemi dei software *raster e vettoriale*.

Mentre il primo lavora su un processo di documentazione raster, il secondo usa un processo di documentazione vettoriale. In altre parole il sistema raster è principalmente usato per le immagini mentre il sistema vettoriale è più adatto a disegnare linee. Certo ci sono molti software sul mercato; la tabella annessa a questo documento presenta (vedi commento 20) solo alcuni di questi.

6. *Quali sono i recenti passi avanti ed i trends futuri?*

PASSI AVANTI:

- Aumentata compatibilità tra i sistemi di software
- Facilità attraverso un'interfaccia grafica dell'utente (GUI) intuitiva
- Integrazione raster e vettoriale
- Lettura digitale delle mappe di documentazione di base
- Include informazione analogica
- Computers più veloci

- Sistemi di stoccaggio a capacità più alta ed a un prezzo più basso
- Algoritmi di compressione<sup>22</sup>
- Schermi piatti

#### TRENDS:

- Sistemi aperti<sup>23</sup>
- Standardizzazione dei componenti<sup>24</sup>
- Immagini 3D e realtà virtuale (VR)
- 4D<sup>25</sup>
- multimedia
- computers personalizzabili<sup>26</sup>
- riconoscimento vocale
- Photogrammetria a basso costo
- Copia 3D<sup>27</sup>
- Visione 3 D stereo su PC
- Totale trasportabilità/spostamento (diffusione del dato)
- Incremento della sicurezza del trasferimento dei dati

#### 7. *Esiste un rapporto positivo uso/costo del computer?*

##### PRO:

- Accelerare le operazioni risparmio del tempo
- Accessibilità dei dati
- Rappresentazione dei dati digitali potrebbe avere un valore maggiore (nell'immagazzinamento che la corrispettiva presentazione della copia su carta)
- Riproducibilità
- Recupero dei costi nel tempo

##### CONTRO:

- Spreco di tempo<sup>28</sup>
- L'Output (copia sulla carta per esempio carta speciale) è più costosa
- Investimento dei rischi

#### 8. *Quali livelli di documentazione digitale possono essere usati insieme ai metodi manuali?*

Il sistema digitale può essere usato per immagazzinare, recuperare, manipolare, presentare dei dati manualmente registrati per mezzo di scaling, scanning, referenze allargate, rettifiche e aggiunte/incorporazioni e combinazioni.

Generalmente non ci sono restrizioni riguardante i livelli della documentazione digitale che possano essere usati con metodi manuali.

#### 9. *Dovremmo creare una nuova figura di esperto o uno specialista della documentazione? (in una situazione ideale)*

“Si questo è assolutamente necessario”.

#### 10. *Qual è il ruolo dello specialista della documentazione, quale tipo di conoscenza e capacità deve avere?*

NOTE: la prossima generazione dei conservatori specialisti dovrebbe essere capace di utilizzare il computer.

##### RUOLO:

- Assiste gli specialisti della conservazione e i dirigenti dei Beni Culturali
- Crea sistemi efficienti
- Scambio di dati
- Rendere i dati accessibili, disponibili
- Partecipare allo sviluppo dell'applicazione<sup>29</sup>
- Offrire allo specialista della conservazione il confronto computer/oggetto reale<sup>30</sup>

##### CONOSCENZE E QUALIFICHE:

- Conoscenza del computer (in riferimento alle attrezzature)
- Software/personalizzazione<sup>31</sup>
- Conoscenza della conservazione

##### CAPACITA':

- Abilità comunicativa
- Attitudine/flessibilità nel lavoro
- Risolvere problemi tecnici ed evitarne dei nuovi
- Comunicazione e confronto con i programmatori

- 
11. *Quale è il ruolo del conservatore specialista?*
- Dovrebbe essere il direttore / il coordinatore
  - Avere una generale conoscenza delle possibilità degli strumenti digitali
  - Responsabile per la definizione degli obiettivi degli scopi e dell'approccio
  - Garantire risorse per rinnovare i macchinari e sostituire l'hardware e software
  - Dovrebbe cooperare con lo specialista della documentazione
  - Responsabile della coordinazione / legare la documentazione alle attività interdisciplinari della conservazione
12. *Come possiamo garantire l'accessibilità all'informazione adesso e in futuro e prendere in considerazione la compatibilità Hardware/Software a lungo termine?*
- Iniziando il mantenimento dei dati <sup>32</sup> (vedi anche M. MacLean e B.H. Davis 1999 *Time and bits. Managing Digital Continuity*. Los Angeles: Getty Research Institute)
  - Iniziando un aggiornamento e un mantenimento dell'Hardware e Software
  - Scegliendo formati standard (cioè documentati e pienamente descritti)<sup>33</sup>
  - Confrontandoci con gli archivi nazionali (sperando che essi si accollino questo impegno)
  - iniziando l'accesso ai servizi di recupero dati (per esempio servizio specializzato nel tradurre i formati di dati vecchi in modo tale che funzionino con i formati di dati correnti )
13. *Quali sono i diversi tipi di dati digitali?*
- Ci sono 4 tipi principali di dati digitali usati nella documentazione grafica digitale, e sono.
- Dati vettoriali
  - Dati raster
  - Dati tridimensionali
  - Dati testuali
14. *Come dovrebbero essere acquisiti, strutturati, archiviati e resi accessibili i dati?*
- ACQUISITI USANDO:
- Rasters. :*
- Scanners (base d'appoggio piatto e/o film)
  - Macchinette fotografiche digitali
  - Videocamere digitali
  - Videocamera (con hardware per tradurre il video in un segnale digitale)
  - Macchinetta fotografica a raggi infrarossi, radar, sensori multispettrali,...
  - Tecnologie di software corrispondenti
- Vettoriali:*
- Stazioni totali teodolite laser<sup>34</sup>
  - Tavoli/mouse digitali
- Accessori di testo/input:*
- Tastiera
  - Scannerizzazione/OCR (riconoscimento ottico dei caratteri)
  - Microfoni/riconoscimento vocale
- Strutturati*
- Sviluppando una nomenclatura dei files logica e una struttura dell'indice<sup>35</sup>
  - Accompagnando i dati con metadati (descrizione dei tuoi dati o dati sui dati)
  - Sviluppando degli standards dei network (intranet) con mezzi di data bases relazionali
  - Sviluppando e applicando delle linee guida
- ARCHIVIATI:
- Evitando duplicazioni di informazione (ridondanza)
  - Facendo il back-up dei vostri dati
  - Usando un sistema disperso di stoccaggio dei dati<sup>36</sup>
  - Archiviando i files originali in formato ASCII<sup>37</sup>
  - Evitando i formati che inducono perdita di informazione<sup>38</sup>
  - Promuovendo l'uso dei files postscript per la pubblicazione
  - Accompagnando i dati con i metadati
  - Usando un software che permette un'anteprima dei dati grafici
- RESI ACCESSIBILI:
- Assicurandosi che l'organizzazione ha un direttore dei dati

- Rendendo i dati facilmente accessibili
- Salvaguardando i dati

15. *Come possono essere rappresentate le superfici curve su output a due dimensioni?*

- Definendo proiezioni planari
- Usando la simulazione/realtà virtuale quick time
- Con il sistema dello spiegamento

### Informazione aggiuntive relative ai risultati riassunti nel WG3

**Questi commenti aggiunti e chiarimenti sono state gentilmente preparate da Florian Petrescu per facilitare la comprensione del documento. Questi sono indirizzati principalmente a chi ha poca familiarità con la tecnologia del computer**

<sup>1</sup> I dati digitali e, particolarmente, i dati grafici digitali possono essere facilmente modificati in ogni momento del processo, mentre nelle versioni più facili sono (sistematicamente) salvati.

<sup>2</sup> Questa è il corrispondente digitale dell'uso tradizionale di fogli trasparenti sopra una fotografia o di una linea disegnata sulla cartina di base. Così, nel contesto della documentazione grafica digitale, un *layer* è come un sottoinsieme (tematico) di dati digitali selezionati sulla base di altri elementi, quali la posizione, ad esempio del soggetto; normalmente, un layer deve consistere ad un fenomeno registrato. La sovrapposizione è una serie di dati grafici che possono essere sovrapposti su una base grafica. Spesso viene usata come sinonimo per il *layer*, specialmente in quei casi in cui le informazioni sono raggruppate in base ad un soggetto o ad un attributo. Questo è dovuto alle tecniche digitali, *layers* o *overlays* possono essere creati, recuperati e presentati in ogni possibile combinazione; in questi casi, [sottolineare dello studio o di un elemento più importante delle interazioni è assicurato.??](#)

<sup>3</sup> Un "mosaico" può essere definito come un assemblaggio di immagini (fotografiche) sovrapposte delle quali il bordo sia stato accoppiato per formare una rappresentazione pittorica continua. Quando si usa la tecnologia digitale, il mosaico di una serie di immagini è una immagine indipendente; un collage non è una immagine indipendente e può includere i dettagli grafici non-continui. Le tecniche digitali permettono naturalmente di creare e di manipolare i mosaici di immagini e i collage. Così, l'uso di immagini (fotografie) come base grafica diventano tecnicamente facili da utilizzare.

<sup>4</sup> Non c'è un limite superiore per lo zooming, ma uno deve tenere conto della risoluzione dell'immagine. Così, se una immagine ha una risoluzione di 1mm, allora lo zooming con un dettaglio più grande di 1mm può condurre a vedere i pixels (in questo caso, quadrati di 1mm per 1mm) dell'immagine; non c'è possibilità di prendere informazione ad un livello più alto di dettaglio; il più alto livello di dettaglio è definito dalla risoluzione dell'immagine

<sup>5</sup> Generalmente, per i dati grafici digitali, non ci sono restrizioni riguardanti la scala di emissione, per la stampa o on-screen. Da questo punto di vista il conservatore trascorre, in pratica, meno tempo per produrre la stessa documentazione grafica con una scala diversa. Ciò nonostante, si deve essere consapevoli che ci sono delle restrizioni "logiche". Queste restrizioni sono relative a: a) il tipo di dati grafici digitali; b) della risoluzione dei dati digitali; e c) la precisione dei dati digitali. Scala precisione dei dati sono in stretta relazione: per esempio se si realizza una documentazione grafica in scala 1:20 allora la precisione (del computer) di "output" può essere di 4mm. Quindi, le misure sulla parete devono essere precise almeno a 4mm.

<sup>6</sup> Questo punto è relativo al software che permette la correlazione e la comparazione dei dati da diverse aree di investigazione e di differenti formati (esempio: testo, vettore, raster) con la possibilità di creare una nuova informazione.

<sup>7</sup> I dati grafici digitali possono essere facilmente copiati su vari sistemi magnetici o trasferiti tra i sistemi compatibili di computer. Allo stesso tempo, i dati grafici digitali possono essere stampati (anche con il plotter) in qualsiasi momento.

<sup>8</sup> Questo è un generale vantaggio di usare i computer e le informazioni tecnologiche. Provvedere affinché i sistemi dei computer siano compatibili è utile, la diffusione e l'accesso alla documentazione (grafica) digitale diventa sempre più facile. Naturalmente, Internet è sempre più uno strumento prezioso per condividere i dati. Inoltre, il corrente aumento delle informazioni tecnologiche permette di disegnare e implementare (esempio a livello nazionale) a larga scala i database che provvedono ad un accesso più ampio di utenti in differenti località geografiche.

<sup>9</sup> La distribuzione di sistemi di gestione di database e le copie conformi (mirroring) sono due dei più importanti informazioni tecnologiche richieste nella larga applicazione del computer (a livello nazionale, regionale o internazionale). Procedure specifiche includenti l'uso di password e di keycodes possono provvedere ad evitare l'accesso ai dati a persone non autorizzate. Allo stesso tempo, la creazione sistematica di copie e/o di archivi di dati magnetici riduce il rischio di distruggere i dati.

<sup>10</sup> Informazioni standard sono richieste ogniqualvolta c'è uno scambio sistematico di informazioni prese da più posti.

<sup>11</sup> GIS fornisce molti strumenti utili che possono assistere il conservatore specialista nelle decisioni da prendere. GIS può prendere tutti i tipi possibili di informazioni insieme e, inoltre, può strutturare tutto ciò riferendolo spazialmente. Poiché queste capacità possono trattare con tutti i tipi di informazione, il GIS può assicurare l'uso di sistemi multimediali.

<sup>12</sup> L'uso di informazioni tecnologiche ha diverse caratteristiche che devono essere prese in considerazione. Tra i più importanti quello che consiste nel passo estremamente veloce dello sviluppo tecnologico. In primo luogo, quando si acquista un computer, si deve essere consapevoli di un fatto che è generalmente accettato (nell'Unione Europea ricerca e progetti di sviluppo tecnologico) ossia il deprezzamento nel periodo di 3 anni. Quando ci si riferisce ad un software, la situazione è ancora più drammatica, perché un software acquistato oggi potrebbe già essere fuori moda domani (ad esempio può esserci una nuova, migliore versione). Quando usiamo l'Informazione Tecnologica (IT), sia gli iniziali (acquisto) costi e la manutenzione (aggiornamento) devono essere messi in conto. Se i costi di manutenzione non sono messe nel budget, l'investimento può essere uno spreco di soldi.

<sup>13</sup> Gli strumenti per l'IT richiedono una certa preparazione e un certo livello base e uno sviluppo professionale continuo. La formazione professionale diventa un problema quando la conoscenza professionale specializzata è necessaria. Generalmente, per specializzati e completi compiti, lo specialista può non essere sostituito

<sup>14</sup> Come si userà la documentazione grafica digitale tra 20, 50, 100 anni? Ovviamente nessuno lo sa. Quali hardware e software saranno disponibili in quel tempo? Ovviamente nessuno può conoscere la risposta. Comunque, è importante mantenere "vivi" i dati e si deve convertire sistematicamente questi in nuovi formati, in accordo con il nuovo tecnologico "stato dell'arte" al momento della conversione. Per ulteriori informazioni sulla "persistenza nella lunga durata dei dati" si rimanda alla sezione 3.6.

<sup>15</sup> La corrente tendenza dell'industria dei software è di creare prodotti che abbiano un'interfaccia facile. Comunque, ci sono dei casi in cui lo speciale disegno e l'accresciuto lavoro è richiesto, conosciuto come "consuetudinario".

<sup>16</sup> In molti casi, questo tipo di incompatibilità si presenta quando l'hardware era stato acquistato prima di decidere quale software utilizzare. Per evitare questa situazione, l'hardware deve essere sostanzialmente basato su minime o raccomandate configurazioni imposte dal selezionato software.

<sup>17</sup> Quando i dati digitali entrano direttamente nel PC (usando gli strumenti quali tabelle digitali, camere, teodoliti, 3D laser scanner, etc.) il campo di lavoro può diventare effettivamente molto costoso. Se i metodi tradizionali di registrazione sono usati, il trasferimento di un dato manuale in un formato digitale prende del tempo e inevitabilmente l'informazione subisce una perdita. Questo è dovuto al fatto che la conversione dei dati stessi può essere, certamente, un processo completo che non può "catturare" tutte le informazioni originali. Così, il contingente tipo di fonte dei dati originali (esempio fotografie, linee disegnate su fogli trasparenti e sulla carte) lo specifico equipaggiamento e il software sono richiesti, specifici formati devono essere selezionati, e, a volte, deve essere impiegato personale specializzato. Questi specialisti non possono avere familiarità con con il progetto di conservazione, così da poter creare delle possibili fonti di errore nei dati trasferiti

<sup>18</sup> A volte non è così semplice spostare l'equipaggiamento da un posto all'altro

<sup>19</sup> Nel contesto del documento elaborato dal WG 3, quando ci si riferisce al software, in termini di standardizzazione deve essere considerata come "più usato" in un certo mercato. Per esempio, in riferimento al PC computer "WINDOWS" è lo standard. "Software sostenuto" si riferisce ai prodotti del software che sono sistematicamente aggiornati dai loro produttori (software providers); usualmente, in simili casi, i software providers offrono un supporto tecnico, aggiornamento e manutenzione del software come base regolare.

<sup>20</sup> Esempi di tipi di software e i loro costi:

Cost (US\$)	0-500	500-2000	2000+
Raster	Shareware Quick Time Quick Time VR	Adobe Photoshop DVR	DVP
Raster oriented	Shareware	Raster to vector (Hitachi V-Image, Raster Edit)	
Raster e vector oriented (grafich-internet)		Macromedia Freehand Micrografix Designer Adobe Illustrator Corel Draw Adobe Golive e Page Mill MS Front Page	ERDAS Imagine
Raster e vector oriented (desktop publishing/internet)			Adobe Pagemaker Quark X Press
Vector oriented	Shareware AutoCAD LT	MapInfo Atlas GIS ArcView con Spatial Analyst	AutoCAD AutoCAD Map CAD Raster ArcInfo Microstation MGE Intergraph

For example: sembra che AutoCAD sia ancora alla base dei più importanti programmi grafici per la registrazione. Photoshop, Designer, Corel Draw, Freehand e Illustrator possono essere usati per creare una completa condizione di registrazioni. Usare Pagemarker o Quark Xpress è una possibilità per combinare testo, raster e vettore come per un documento finale per archivi (senza interfaccia di database). Desktop GIS (come ArcView GIS) sembrano promettere soluzioni per la documentazione grafica digitale.

<sup>21</sup> Quando ci si riferisce ai sistemi/piattaforme di software, il termine "interoperabilità" significa che i sistemi di software sono costruiti in modo modulare usando componenti standardizzate come mattoni da costruzione. Così, invece di largo,

---

l'amorfo pacchetto del software uno può vedere "la cassetta degli attrezzi" che può essere costruita in un sistema più largo. In questo caso, le componenti di un particolare sistema devono essere usate con le altre.

<sup>22</sup> Gli algoritmi che mettono in codice i dati in materia che il totale del volume dei dati sia ridotto.

<sup>23</sup> Con IT, l'approccio di apertura è da accordare con la descrizione standard dei dati che risulta che i dati possono essere trasferiti tra i sistemi senza perdite. Per esempio, all'apertura del sistema deve essere puntualizzata l'abilità di importare e di esportare differenti formati di dati mentre la crescita delle capacità deve essere direttamente letta nella terza parte della struttura dei dati.

<sup>24</sup> Entrambi, software e hardware provvedono ad incoraggiare all'uso di standard industriali per il progetto e per lo sviluppo dei nuovi prodotti.

<sup>25</sup> La quarta dimensione è il tempo. In questo caso il sollievo del cambio\*\* la scoperta messo in grado????

<sup>26</sup> I computers che sono piccoli e che possono essere portati in una mano (palm-top) /o in una cintura (strapped portable) / ecc.; "Portabilità" dei computer, in particolare, riferita ai sistemi che hanno piccoli monitors che possono essere montati sulla montatura di un paio di occhiali, tastiere che possono essere attaccate al polso, mentre la parte principale è montata su una cintura logorata dell'operatore.

<sup>27</sup> Dispositivo che fornisce la possibilità di fare 3D/copie di un oggetto.

<sup>28</sup> Alcune operazioni digitali richiedono più tempo che quelle manuali. Per esempio, la creazione di una base grafica digitale richiede molto più tempo che disegnarla manualmente. Il vantaggio, comunque, rimane nel fatto che molte copie originali e con le più disparate scale possono essere realizzate dalla copia digitale.

<sup>29</sup> Lo sviluppo delle applicazioni riferite al disegno e l'aumento di software intendono risolvere particolari serie di problemi

<sup>30</sup> L'attività dello specialista in documentazione può essere accordata con un conservatore focalizzandosi sulla conservazione.

<sup>31</sup> Lo specialista in documentazione può essere capace di utilizzare tutti i software pertinenti per la documentazione proposta, inclusi software realizzati apposta se ne ha bisogno. Inoltre, lo specialista in documentazione può prendere (importare) di un "continuo aggiornamento" di software (manutenzione)

<sup>32</sup> Questo si riferisce principalmente alla distribuzione di "aggiornamenti di lunga data" (vedi commento 14). Comunque, non è chiaro chi deve essere responsabile del finanziamento dell'operazione, che è principalmente la conversione di un formato e attualmente chi deve ottenere tutte le operazioni tecniche richieste. Nello stesso tempo ci sono ancora molte questioni aperte. E' importante notare quali siano i problemi simili ricorrenti in cartografia: le cartine digitali devono essere continuamente aggiornate. In questo caso, i costi di aggiornamento sono sopportati dagli redattori o dagli editori.

<sup>33</sup> Generalmente, si raccomanda che i dati digitali devono essere memorizzati in un formato che sia disponibile una descrizione completa pubblicata. In questo caso, nessun argomento che il software sia disponibile in futuro, programmatori che siano capaci di creare specifiche parti di software capaci di "leggere" i dat, e, conseguentemente, di convertire in un qualsiasi formato sia richiesto in quel momento.

<sup>34</sup> Ci sono strumenti di misura che misurano angoli e distanze

<sup>35</sup> Dare un "buon" nome ad un file è come dare un nome che aiuta l'operatore a ricordare immediatamente cosa è contenuto in quel file. Una struttura "logica" della directory consiste nell'organizzare i file in maniera gerarchica così da recuperare un file e il posto dove è collocato in un modo facile

<sup>36</sup> Generalmente, si raccomanda di fare una serie di copie e di riporle in luoghi differenti / computers / costruzioni. In questo modo il rischio di perdere i dati è minimizzato.

<sup>37</sup> I formato ASCII è uno tra i più popolari formati standard digitali. L'uso di questa memoria di dati alfanumerici permette di scambiare i dati tra platforms

<sup>38</sup> Generalmente i formati digitali che hanno bisogno di un più piccolo volume di memoria implicano, inevitabilmente, una certa perdita di informazioni.