

A Modelação Esterométrica Experiência didática do Laboratório de Fotogrametria Arquitetônica da Politécnica de Bari

Pietro Grimaldi

Laboratorio di Fotogrammetria Architettonica
Dipartimento ICAR – Politecnico di Bari
Via Orabona, 4 – 70125 Bari – Italy
<http://rilievo.poliba.it> - e.mail: piguana@tin.it; grimadi.net@libero.it

Resuma : A idéia de um Centro Internacional de Documentação dos Bens Culturais já tinha sido lançada no âmbito do projeto “Fotogrametria e tutela do território”. Com a chegada da Internet e da restituição on-line, entretanto, alcançaram-se experiências mais do que satisfatórias: a melhor arma do projeto estava representada pela possibilidade de “fazer o relevo, via rede, das medidas” das imagens esterográficas. Após obter-se o financiamento para o projeto e para se ter certeza de sua viabilidade, organizaram-se duas convenções internacionais: “Il G.I.S. e os bens arquitetônicos” (13–14–15 de novembro de 2004) e “A documentação on-line dos bens culturais: o relevo da arquitetura” (25–26–27 de novembro de 2004), ocasião na qual foi lançada, novamente, a proposta de criação do “Centro de documentação internacional on-line dos bens culturais” coerente com a “Carta do C.I.P.A” de 1972. À esta proposta aderiram:

1. Universidade de Taubaté – Departamento de Arquitetura (Brasil)
2. Technical University of Constructions Bucharest – Faculty of Geodesy – Depart. Photogrammetry – Mapping

O intercâmbio cultural entre as universidades supra-citadas foi consolidado com a presença, em Bari, de três formandos da Universidade de Bucarest, para participar de um curso intensivo de fotogrametria e, pelo deslocamento para Taubaté, dos professores especialistas da matéria (em laboratório), para fazer um curso sobre modelação esterométrica, graças a um acordo assinado pelo Reitor da Universidade de Taubaté e pelo responsável pelo laboratório.

Palavras chave: Modelação esterométrica, Fotogrametria arquitetônica, Relevo da Arquitetura, Bens Culturais.

1 INTRODUÇÃO:

Acessando o site: <http://rilievo.poliba.it> (ou <http://www.rilievo.poliba.it>) os interessados poderão conhecer os 30 anos de história do curso. É importante salientar que jamais se deixou de manter contacto com o mundo externo à Universidade, seja organizando mostras ou convenções nacionais e internacionais cada vez que o curso finalizava, seja com a organização de cursos de formação na Itália e no exterior.

Em 30 anos, graças ao tipo de didática adotada pelo Prof. Antonio Daddabbo, o programa quadruplicou, passando da fotogrametria analógica, que permanece ainda atual, à digital on-line, que não pode deixar de ser negligenciada, ainda que na Itália decole com

INCHIESTA 2. Anche l'Università è caduta nella Rete. Tour delle facoltà

Ingegneria e architettura A Bari si studia on-line



dificuldade.

A disciplina nunca foi obrigatória e sempre foi assistida por alunos realmente interessados, obtendo-se assim, uma espécie de “seleção natural” de estudantes, baseada em um tipo de didática fundamentalmente prática. O programa à medida que crescia, foi subdividido em módulos, permitindo, a cada um, personalizar seu próprio plano de estudo.

Em 1996, com a chegada da Internet, todos os participantes tiveram oportunidade de expor seus próprios trabalhos no site do laboratório (<http://rilievo.poliba.it>).

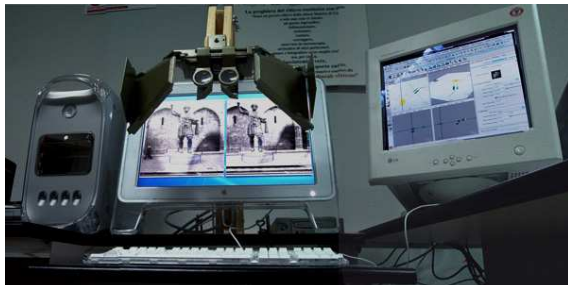
A necessidade de se fracionar o programa em módulos, impôs, como consequência imediata, a adoção de créditos didáticos, introduzidos já desde 1991 e depois chamados de CFU (créditos formativos universitários). Como cada aluno tem diferente formação de base, também suas obrigações para o trabalho anual eram diferentes. O confronto destes resultados acontecia primeiro durante as mostras e convenções e, depois, pela Internet. Isto garantia a qualidade final do curso ao cabo do ano letivo, dado indispensável para a implantação do curso no ano seguinte.

Não há dúvida de que falar de “técnica de relevo” é muito diferente que falar de “relevo”. Particularmente em arquitetura, uma coisa é fazer o relevo de um capitel para depois fazer uma réplica com o CAD-CAM, (ou mesmo fazer o relevo de um portal para poder efetuar a leitura dos baixo-relevos que o decoram) e uma outra coisa, é fazer o relevo de um organismo arquitetônico como um todo – coisa que se consegue quando existe um bom preparo em história da arquitetura, em estrutura e em arquitetura propriamente dita. . Somente quando fica claro o que se entende por “fazer relevo”, ou seja, quando se sabe exatamente quais são os dados necessários e quais são os dados que devem ser comunicados, será possível conhecer a técnica de relevo mais idônea.

Inegavelmente a figura do “rilevatore” (aquele que faz o relevo) não deve coincidir necessariamente com a figura do cliente que solicita o mesmo relevo, mas a relação entre ambos também não deve ser igual àquela existente entre aquele que só sabe ler e aquele que só sabe escrever. Corre-se o risco de se cair nos mesmos resultados alcançados no passado com a fotogrametria e resultados estes, previsíveis no futuro, com o emprego do laser scanner 3D.

No setor fotogramétrico, quando o relevo era feito pelos topógrafos (aqueles que só sabem escrever), chegou-se a ver até prospectos de prédios representados por curvas de nível. Para os arquitetos (aqueles que só sabem ler), no entanto, este tipo de relevo (feito com a mesma técnica fotogramétrica) era absolutamente inútil. A mesma situação encontra-se com o emprego do CAD. Inicialmente, os desenhos que utilizam o computador, eram feitos pelos experts em informática (aqueles que só sabem escrever) deixando horrorizados os arquitetos (aqueles que só sabem ler) com os resultados assim obtidos. Com o passar dos anos, todos os arquitetos se convenceram de que não era possível comunicar com palavras as coisas que deveriam ser “elaboradas” com o computador, já que não era possível comunicar nem com palavras, nem com coisas escritas, nem com desenhos e assim começaram a aprender a utilizar os programas de modelação. Hoje, o laser scanner 3D está na moda mas, quanto tempo esta moda durará? O problema real é que se tende a delegar à máquina aquilo que parece difícil de ser feito e, como a máquina precisa ser guiada, há pessoas que se colocam no lugar de motorista. As consequências disso podem ser facilmente imaginadas. Fica muito claro, como “filosofa” o meu Prof. Antonio Daddabbo, que um curso de “relevo arquitetônico” deve apresentar o “relevo” como resultado, entendido como “réplica” de um organismo arquitetônico e que deve ser feito com técnicas modernas: é impensável, se transferimos este raciocínio à área médica, tentar tratar uma pneumonia imergindo o doente dentro de uma banheira de gelo porque se desconhece a existência de remédios.

1 PORQUE A MODELAÇÃO STÉREO?



O amplo e inapropriado uso que se fez da definição de “visão 3D”, identificada com a simples perspectiva de um objeto, nos associa à palavra “stereo”, até mesmo para recordar que 3D stereo é alguma coisa tridimensional, ou seja, permite fazer o relevo em três dimensões (largura, altura e profundidade) da imagem observada. No relatório inicial do Prof. Antonio Dabbaddo na convenção de fotogrametria arquitetônica em 1978 e nas filmagens apresentadas na convenção nacional de fotogrametria arquitetônica de 1986 em Bari, ficaram evidentes os riscos do uso simples da imagem fotográfica que, além das ilusões de ótica, teve como consequência a difusão de técnicas de software de utilidade dúbia. Depois da *restituição perspectiva* cujos limites ficam evidentes pela *perspectiva acelerada* multiplicaram-se os softwares que forneciam estas ilusões aos que eram menos experts em informática, de extrair informações métricas de apenas um fotograma, obtido, ainda por cima, com uma câmera fotográfica comum. Particularmente no caso da modelação, é impensável modelar um objeto com uma simples representação plana, assim como é difícil imaginar um artesão que prefere vender um dos olhos antes de começar a trabalhar. A modelação

esterométrica requer simplesmente:

- a aplicação de um estereoscópio sobre o monitor,
- a utilização de uma estereocâmera virtual, ou seja, a utilização de duas telecâmeras virtuais anexadas ao programa de modelação;
- a visualização das imagens obtidas em duas janelas diferentes, de tal maneira que possam ser vistas separadamente através do estereoscópio;
- um treinamento não muito diferente daquele que se requer para se aprender a tocar piano.

2 MODELAÇÃO ESTEROMÉTRICA

Por estereométrica deve-se entender a modelação que se faz com:

- a utilização de duas telecâmeras virtuais, com eixos paralelos e colocadas à uma distância recíproca média de 1/10 da distância telecâmera-objeto (na prática, a utilização de uma câmera estereométrica no programa de modelação);
 - a visualização das tomadas em duas diferentes janelas;
 - a observação estereoscópica das tomadas durante a modelação.
- À luz desta premissa é possível atualizar o conceito de restituição fotogramétrica, real ou virtual, através da *materialização*, real ou virtual, do modelo ótico-estereométrico, visível através do estereoscópio.
- Podemos tranquilamente afirmar, portanto, que o relevo fotogramétrico pode ser utilizado para:
- a *documentação*, mediante a simples integração do relevo em si com todas as informações existentes sobre o objeto do qual se fez o relevo e a compilação da ficha de arquivo;
 - a *intervenção projetual*, ou seja, a projeção de um objeto (ou prédio) em um determinado ambiente. Neste caso, as cópias dos fotogramas estereométricos são importados ao programa, permitindo a modelação em ambiente estéreo, com a tomada simultânea do modelo pelas duas telecâmeras apresentando as mesmas características técnicas e a mesma orientação das câmeras métricas utilizadas para a tomada fotogramétrica do relevo ambiental;
 - a *intervenção da restauração*, através da intervenção sobre a “réplica” virtual do modelo ótico-estereométrico, importado do programa de modelação;
 - a *visualização* de uma réplica real do objeto do qual se fez o relevo, através da réplica virtual do modelo ótico importado (através da cópia dos fotogramas estereométricos) e a exportação do modelo para um programa CAD-CAM.

3 EXPERIÊNCIA DIDÁTICA DE MODELAÇÃO ESTEROMÉTRICA na Faculdade de Arquitetura de Taubaté: “Curso de Fotogrametria Arquitetônica e Ambiente Construído”

O curso de modelação estereométrica foi desenvolvido na Universidade de Taubaté - Departamento de Arquitetura – de 10 a 13 de maio de 2005 após um acordo firmado no dia 27 de novembro de 2004 pelo o Reitor da Universidade de Taubaté, Prof. Nivaldo Zöllner e pelo responsável do laboratório de Fotogrametria Arquitetônica do Politécnico de Bari, Prof. Antonio Dabbaddo.

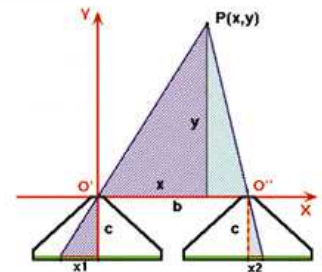
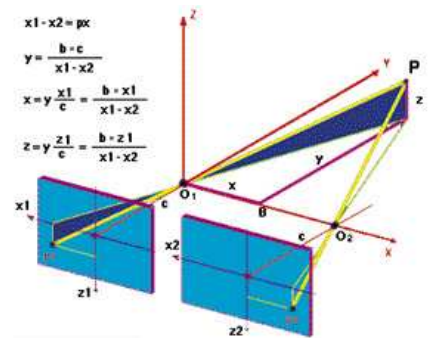
O curso representa o primeiro ato concreto de uma colaboração iniciada em 1999 por parte da Universidade de Taubaté, para a realização de um Centro Internacional de Documentação de Bens Culturais.

À luz da experiência adquirida, sobre a documentação on-line dos Bens Culturais, o curso de fotogrametria arquitetônica foi feito tendo como base metodológica o princípio da “Escola-bottega”, ou seja, um laboratório onde o aluno aprende com o trabalho produtivo.

Depois de uma primeira aula, propedêutica, sobre a Fotogrametria Arquitetônica e a sua utilização pelos Bens Culturais, o desenvolvimento do curso foi efetuado em duas fases distintas: as tomadas e as restituições.



A tomada é feita com câmera digital não métrica, cuja tara é feita pelos próprios alunos do curso.



No final do curso realizado na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Taubaté solicitou-se aos participantes do curso que fizessem uma série de tomadas com estereocâmera digital de algumas partes da própria faculdade.

Em seguida apresentam-se as 5 tomadas obtidas com a estereocâmera digital.



A restituição fotogramétrica foi visualizada com a técnica da modelação estereométrica, utilizando o programa Maya, aplicando os resultados obtidos pela pesquisa durante o estudo da tese de graduação que desenvolveu no laboratório de Fotogrametria Arquitetônica do Politécnico de Bari, diretamente com o Prof. Antonio Daddabbo.



De fato, para cada uma das cópia das imagens, todos os alunos do curso extraíram, com a técnica da modelação estereométrica, seu modelo correspondente.

O curso de Fotogrametria Arquitetônica desenvolvido na Universidade de Taubaté no Departamento de Arquitetura, por um grupo de alunos do Curso de Pós Graduação coordenado pelo Prof. Pedro Lacava é o primeiro exemplo, no Brasil, de uma nova mentalidade no âmbito da “documentação” e da “projeção”.

Está previsto que a disciplina Fotogrametria Arquitetônica seja inserida na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Taubaté.

A implantação do curso de Fotogrametria Arquitetônica na Universidade de Taubaté só foi possível graças ao interesse científico da Profª Maria Dolores Alves Cocco, chefe do Departamento de Arquitetura da Universidade de Taubaté.