

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA LA SAPIENZA

DIPARTIMENTO DI RILIEVO ANALISI E DISEGNO  
DELL'AMBIENTE E DELL'ARCHITETTURA

# L'INSEGNAMENTO DELLA GEOMETRIA DESCRITTIVA NELL'ERA DELL'INFORMATICA

Documenti preliminari  
a cura di Tiziana Fiorucci



Gangemi Editore

Università degli Studi di Roma La Sapienza  
Dipartimento di Rilievo, Analisi e Disegno dell'Ambiente e dell'Architettura

**L'INSEGNAMENTO DELLA GEOMETRIA DESCRITTIVA  
NELL'ERA DELL'INFORMATICA**

documenti preliminari  
a cura di Tiziana Fiorucci

Roma 23 – 24 maggio 2003  
Aula Magna  
Prima Facoltà di Architettura Ludovico Quaroni  
Piazza Borghese 9



Gangemi Editore

©  
Proprietà letteraria riservata  
Gangemi Editore spa  
Piazza San Pantaleo 4, Roma  
[www.gangemieditore.it](http://www.gangemieditore.it)

ISBN 88-492-0433-7

# Indice

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Prima Sessione</b> Venerdì 23 maggio 2003                                                                         | 11 |
| <i>Coordinatore Mario Docci</i>                                                                                      |    |
| <b>Agli occhi angelici di un dio cartesiano</b>                                                                      |    |
| <b>Il ruolo dell'osservatore nell'era della rappresentazione digitale</b>                                            | 13 |
| Agostino De Rosa, <i>Istituto Universitario di Architettura di Venezia</i>                                           |    |
| <b>Per la scienza della rappresentazione, la geometria del disegno e l'infografica</b>                               | 15 |
| Michele Inzerillo, <i>Università degli Studi di Palermo</i>                                                          |    |
| <b>Geometria descrittiva: anno zero?</b>                                                                             | 17 |
| Roberto de Rubertis, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                               |    |
| <b>Geometria e modellazione:</b>                                                                                     |    |
| <b>alcune considerazioni sull'impatto dei nuovi strumenti</b>                                                        | 19 |
| Stefano Cinti Luciani, <i>Politecnico di Milano</i>                                                                  |    |
| <b>Una nueva metodología para la enseñanza de la Geometría descriptiva para la arquitectura</b>                      | 21 |
| Julio Albert Ballester, Vicente Querol Romero, Antonio Sintas Martínez<br><i>Universidad Politécnica de Valencia</i> |    |
| <b>Architettura, modellazione digitale, didattica</b>                                                                | 23 |
| Camillo Trevisan, <i>Istituto Universitario di Architettura di Venezia</i>                                           |    |
| <b>Representación y diseño de superficies con ayuda de sistemas informáticos</b>                                     | 25 |
| José Antonio Franco Taboada, <i>Escuela Técnica Superior de Arquitectura de La Coruña</i>                            |    |
| <b>Il ruolo della Geometria descrittiva nell'ambito degli studi della Facoltà di Architettura</b>                    | 27 |
| Roberto Corazzi, <i>Università degli Studi di Firenze</i>                                                            |    |
| <b>Seconda Sessione</b> Venerdì 23 maggio 2003                                                                       | 29 |
| <i>Coordinatore Roberto de Rubertis</i>                                                                              |    |
| <b>Geometria, linea guida del 3D CAD e della mente</b>                                                               | 31 |
| Marcello Agostinelli, Giorgio Parra, Marta Magagnini, Marco Zannoni<br><i>Università Politecnica delle Marche</i>    |    |
| <b>Mostrare e dimostrare</b>                                                                                         | 33 |
| Giuseppe Fusco, <i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                                                  |    |

|                                                                                                                           |               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| <b>Il rinnovamento dell'insegnamento della Geometria descrittiva<br/>nel quadro del disegno inteso come modello</b>       | <b>35</b>     |
| Riccardo Migliari, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                      |               |
| <b>Un linguaggio per comunicare ...</b>                                                                                   | <b>37</b>     |
| Giuseppa Novello Massai, Giuseppe Moglia, Anna Osello<br><i>Politecnico di Torino – Università degli Studi di Brescia</i> |               |
| <b>Di linguaggio in linguaggio</b>                                                                                        | <b>39</b>     |
| Paolo Giandebiaggi, <i>Università degli Studi di Parma</i>                                                                |               |
| <b>Geometria descrittiva e informatica. Riflessioni sui ruoli</b>                                                         | <b>41</b>     |
| Cesare Cundari, Laura Carnevali, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                        |               |
| <b>Geometria <i>plura presidia praestat architecturae</i> ...</b>                                                         | <b>43</b>     |
| Carlo Bianchini, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                        |               |
| <b>Immagine mentale/immagine virtuale,<br/>il disegno e le altre dimensioni della rappresentazione</b>                    | <b>45</b>     |
| Michela Rossi, <i>Università degli Studi di Parma</i>                                                                     |               |
| <b>Disegno e informatica tra tradizione e innovazione</b>                                                                 | <b>47</b>     |
| Leonardo Paris, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                         |               |
| <b>Il modello nella Geometria descrittiva</b>                                                                             | <b>49</b>     |
| Marco Fasolo, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                           |               |
| <b>Il rinnovamento della Geometria descrittiva e del disegno per il progetto</b>                                          | <b>51</b>     |
| Andrea Casale, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                          |               |
| <br><b>Terza Sessione</b> Sabato 24 maggio 2003                                                                           | <br><b>53</b> |
| <i>Coordinatore Laura De Carlo</i>                                                                                        |               |
| <b>L'immagine geometrica: declino o rinascita?</b>                                                                        | <b>55</b>     |
| Luigi Cocchiarella, <i>Politecnico di Milano</i>                                                                          |               |
| <b>Riflessioni sulla didattica e il senso della geometria</b>                                                             | <b>57</b>     |
| Carmela Crescenzi, <i>Università degli Studi di Firenze</i>                                                               |               |
| <b>Strumenti e concetti</b>                                                                                               | <b>59</b>     |
| Vittorio Ugo, <i>Politecnico di Milano</i>                                                                                |               |
| <b>La modellazione CAD/CAM e l'approccio organico alla progettazione architettonica</b>                                   | <b>61</b>     |
| Claudio D'Amato, <i>Politecnico di Bari</i>                                                                               |               |
| <b>Proiezione di luci e proiezione d'immagini</b>                                                                         | <b>63</b>     |
| Anna Sgroso, <i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                                                          |               |
| <b>Geometrías en la Escuela de Arquitectura de Madrid</b>                                                                 | <b>65</b>     |
| Carmen García Reig, Manuel Hidalgo Herrera, <i>Universidad Politécnica de Madrid</i>                                      |               |
| <b>El uso del ordenador como complemento de la metodología docente</b>                                                    | <b>67</b>     |
| Juan José Cisneros Vivó, Pedro M. Cabezas Bernal<br><i>Universidad Politécnica de Valencia</i>                            |               |

## Contributi

|                                                                                                                                                                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Geometria descrittiva quale strumento di comprensione dello spazio</b><br>Fabrizio Ivan Apollonio, <i>Università degli Studi di Bologna</i>                                                                                | <b>71</b> |
| <b>Un'esperienza didattica</b><br>Piero Barlozzini, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                                                                                         | <b>73</b> |
| <b>Quattro passi nella geometria</b><br>Paolo Bertalotti, <i>Politecnico di Torino</i>                                                                                                                                        | <b>75</b> |
| <b>L'insegnamento della Geometria descrittiva<br/>nei corsi di <i>Ingegneria edile</i> e di <i>Ingegneria edile-architettura</i></b><br>Pierangelo Boltri, <i>Politecnico di Milano</i>                                       | <b>77</b> |
| <b>Dal progetto alla realtà virtuale: un percorso didattico-multimediale<br/>per un museo analogo alle Gallerie dell'Accademia di Venezia</b><br>Malvina Borgherini, <i>Istituto Universitario di Architettura di Venezia</i> | <b>79</b> |
| <b>Axonometrias oblicuas a partir de modelos tridimensionales</b><br>Pedro M. Cabezas Bernal, Juan José Cisneros Vivó<br><i>Universidad Politécnica de Valencia</i>                                                           | <b>81</b> |
| <b>Geometria, infografia, architettura</b><br>Gianfranco Calorio, Roberta Spallone, <i>Politecnico di Torino</i>                                                                                                              | <b>83</b> |
| <b>Prendiamo l'aereo o ci facciamo una bella camminata?<br/>(2003 odissea nella Geometria descrittiva)</b><br>Marco Carpiceci, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                              | <b>85</b> |
| <b>Le basi della Geometria descrittiva in compendio informatico</b><br>Giovanni Ceiner, Cassiano dall'Antonia<br><i>Università degli Studi di Trieste</i>                                                                     | <b>87</b> |
| <b>Per conoscere e descrivere lo spazio della <i>freeform</i></b><br>Francesco Cervellini, <i>Università degli Studi di Camerino</i>                                                                                          | <b>89</b> |
| <b>Lo spazio dei dipinti. Restituzione prospettica e interpretazione iconografica</b><br>Stefano Chiarenza, <i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                                                               | <b>91</b> |
| <b>Innovazione e tradizione nella didattica della rappresentazione</b><br>Antonio Conte, Enza Tolla, Antonio Bixio<br><i>Università degli Studi della Basilicata</i>                                                          | <b>93</b> |

|                                                                                                            |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>«Finalmente liberi! Abbiamo ucciso la prospettiva»</b>                                                  | <b>95</b>  |
| Caterina D'Acunti, <i>Università degli Studi di Salerno</i>                                                |            |
| <b>Luce e silenzi: un percorso virtuale nel tempio di Angkor Vat attraverso la modellazione solida</b>     | <b>97</b>  |
| Giuseppe D'Acunto, <i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                                     |            |
| <b>Geometria dell'immaterialità</b>                                                                        | <b>99</b>  |
| Mariella Dell'Aquila, <i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                                  |            |
| <b>Il problema della misura e la rappresentazione informatica dell'architettura</b>                        | <b>101</b> |
| Vincenzo de Simone, <i>Politecnico di Bari</i>                                                             |            |
| <b>Alcune riflessioni su tradizione e nuove potenzialità nell'insegnamento della Geometria descrittiva</b> | <b>103</b> |
| Franca Faedda, <i>Università degli Studi di Genova</i>                                                     |            |
| <b>Descrittiva di che? La «informazione» della Descrittiva nel ricordo di un <i>Lieber Meister</i></b>     | <b>105</b> |
| Fabrizio Gay, <i>Istituto Universitario di Architettura di Venezia</i>                                     |            |
| <b>Il <i>gaspig</i> grafico: primo sintomo della morte improvvisa del disegno</b>                          | <b>107</b> |
| Antonella Gesuele, Valentina Verza<br><i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                  |            |
| <b>La rappresentazione geometrica dell'architettura nel secondo millennio</b>                              | <b>109</b> |
| Andrea Giordano, <i>Università degli Studi di Padova</i>                                                   |            |
| <b>Rappresentazione infografica e Geometria descrittiva</b>                                                | <b>111</b> |
| Vincenzo Iannizzaro, <i>Università degli Studi di Salerno</i>                                              |            |
| <b>Vecchie geometrie per nuovi spazi</b>                                                                   | <b>113</b> |
| Elena Ippoliti, <i>Università degli Studi di Camerino</i>                                                  |            |
| <b>L'interfaccia luogo di sperimentazione della rappresentazione</b>                                       | <b>115</b> |
| Angela Magionami, <i>Università degli Studi di Camerino</i>                                                |            |
| <b>Dell'esaedro e del dodecaedro rombico. Spazi con variazioni semplici e proiezioni</b>                   | <b>117</b> |
| Mario Manganaro, <i>Università degli Studi di Messina</i>                                                  |            |
| <b>Verso la costruzione e il disegno dello spazio nuovo</b>                                                | <b>119</b> |
| Rosario Marrocco, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                        |            |

|                                                                                                                                     |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Rappresentazione in movimento</b>                                                                                                | <b>121</b> |
| Barbara Messina, <i>Università degli Studi di Salerno</i>                                                                           |            |
| <b>La conoscenza «vissuta» degli spazi virtuali</b>                                                                                 | <b>123</b> |
| Alessandra Pagliano, <i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                                                            |            |
| <b>Scienza e conoscenza</b>                                                                                                         | <b>125</b> |
| Lia M. Papa, <i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                                                                    |            |
| <b>Disegno industriale e Geometria descrittiva</b>                                                                                  | <b>127</b> |
| Cecilia Pascucci, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                                 |            |
| <b>Comunicazione per immagini, tecnica grafica<br/>e codici geometrici nell'insegnamento delle discipline del disegno</b>           | <b>129</b> |
| Flavia Quoiani, Maurizio Quoiani, Claudia Triglia<br><i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                              |            |
| <b>Geometria descrittiva, Rinascimento e informatica</b>                                                                            | <b>131</b> |
| Daniela Restaino, <i>Politecnico di Torino</i>                                                                                      |            |
| <b>La Geometria descrittiva e il computer<br/>per la didattica e l'attività professionale</b>                                       | <b>133</b> |
| Ciro Robotti, <i>Seconda Università degli Studi di Napoli</i>                                                                       |            |
| <b>Lettura, interpretazione e configurazione di strutture urbane<br/>e paesistiche con l'ausilio di strumenti informatici</b>       | <b>135</b> |
| Andrea Rolando, <i>Politecnico di Milano</i>                                                                                        |            |
| <b>La modellazione tridimensionale con le NURBS</b>                                                                                 | <b>137</b> |
| Daniele Rossi, <i>Università degli Studi di Camerino</i>                                                                            |            |
| <b>Tra insegnamento reale e virtuale</b>                                                                                            | <b>139</b> |
| Paolo Ruggiero, <i>Università degli Studi di Napoli Federico II</i>                                                                 |            |
| <b>Geometria e nuove forme di rappresentazione: alcune osservazioni</b>                                                             | <b>141</b> |
| Rossella Salerno, <i>Politecnico di Milano</i>                                                                                      |            |
| <b>Assonometrie solide in funzione proiettiva.<br/>La deformazione di modelli digitali per la costruzione di proiezioni oblique</b> | <b>143</b> |
| Alberto Sdegno, <i>Istituto Universitario di Architettura di Venezia</i>                                                            |            |
| <b>Nuove strategie per l'apprendimento</b>                                                                                          | <b>145</b> |
| Francesca Tomassi, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                                |            |

|                                                                                                                         |            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Geometria tradizionale <i>versus</i> suggestioni infogeometriche</b>                                                 | <b>147</b> |
| Pasquale Tunzi, <i>Università degli Studi di Chieti</i>                                                                 |            |
| <b>Geometria descrittiva e tecno-cultura digitale:<br/>rappresentazione/conformazione in <i>real time</i></b>           | <b>149</b> |
| Maurizio Unali, <i>Università degli Studi di Chieti</i>                                                                 |            |
| <b>Nel fare quotidiano</b>                                                                                              | <b>151</b> |
| Graziano Valenti, <i>Università degli Studi di Roma La Sapienza</i>                                                     |            |
| <b>Geometria e informatica per il controllo mentale dello spazio</b>                                                    | <b>153</b> |
| Ornella Zerlenga, <i>Seconda Università degli Studi di Napoli</i>                                                       |            |
| <b>Antiche e nuove tecnologie: principi e prospettive<br/>dell'insegnamento dei fondamenti di Geometria descrittiva</b> | <b>155</b> |
| Ursula Zich, <i>Politecnico di Torino</i>                                                                               |            |

## **Innovazione e tradizione nella didattica della rappresentazione**

*Antonio Conte, Enza Tolla, Antonio Bixio*

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA BASILICATA

Per quanti si occupano di rappresentazione il rapporto tra il disegno di progetto e la cultura informatica o digitale è uno dei temi più interessanti e controversi. La scienza della rappresentazione ha consentito lo sviluppo e la concretizzazione dell'idea progettuale in varie forme, secondo metodi e applicazioni che sono cambiate nel corso della storia, l'attuale rivoluzione informatica presenta però caratteri specifici che vale la pena di approfondire.

La cultura digitale è un fenomeno culturale trasversale che ha inciso profondamente non solo sull'arte, la letteratura e il cinema ma sulla nostra stessa vita quotidiana, cambiandone aspetti che sono fondamentali, come ad esempio l'informazione o la comunicazione.

La cultura digitale è interattiva e dunque aperta a continui cambiamenti, e in questo senso accoglie e integra contributi provenienti da aree ed esperienze diverse, nelle mutazioni che essa ha generato non sono inoltre da sottovalutare le mutazioni operative e metodologiche.

La cultura informatica ha profondamente mutato l'architettura, la sua ideazione, la comunicazione di quanto ideato e la sua costruzione, ha cambiato il modo di rappresentare ma anche il modo di progettare e di costruire consentendo la realizzazione di forme e spazi complessi.

Non è solo un problema di rappresentazione ma di conformazione, l'apporto digitale è un apporto anche di tipo progettuale che muta il costruire e che ben poco ha a che vedere con le teorie dell'anti-spazio e dell'immaterialità.

Una serie di problemi tecnici trovano nell'uso del computer una facile soluzione, in molti progetti di Peter Eisenman la modellazione digitale è l'atto stesso della progettazione, nel tipo di rappresentazione utilizzata da Zaha Hadid le forme scorrono invadendo il paesaggio circostante e segnando il progetto attraverso linee di forza.

A ben guardare, lo schermo stesso del computer diventa un riferimento progettuale per quanti hanno operato il processo di smaterializzazione sull'involucro esterno degli edifici, edifici completamente trasparenti che riflettono l'ambiente circostante, facciate come enormi schermi luminosi che proiettano immagini diverse, come avviene, ad esempio, in molti progetti di Jean Nouvel.

Da queste prime semplici osservazioni, appare evidente che se nessuno degli strumenti usati per la redazione grafica di un progetto può dirsi neutro, tanto meno ci si può illudere di poter evitare facilmente il condizionamento

informatico, condizionamento che investe non solo il modo di comunicare ma anche il modo di pensare. Il disegno di progetto presuppone però ancora la conoscenza della Geometria descrittiva che definisce il linguaggio attraverso il quale il progettista mette a fuoco le proprie idee, le verifica, le precisa e le comunica. Nell'insegnamento della scienza della rappresentazione è importante far chiarezza sul ruolo che questa può ancora avere nell'elaborazione progettuale alla luce della cultura digitale, cercando di mettere in evidenza da un lato quali sono le operazioni che il computer esegue automaticamente e che non è più necessario eseguire manualmente, dall'altro quali sono i rischi che un'eccessiva semplificazione dell'analisi geometrica può portare.

D'alto canto la cultura informatica sta rapidamente modificando l'insegnamento già a partire dalle scuole di formazione primaria. Gli studenti possiedono conoscenze tecnico-informatiche tali che la questione sull'opportunità o meno di utilizzare il computer nella didattica del disegno, o di qualunque altra disciplina, appare inutile perché di per se risolta tacitamente.

Il cambiamento è già in atto e le forme sono a noi evidenti guardando proprio come è cambiato l'approccio alle discipline della rappresentazione da parte dei nostri allievi rispetto a quelli di qualche anno fa.

È cambiato il linguaggio, il metodo di studio e di ricerca, le conoscenze di base, la manualità, l'idea stessa dello strumento di lavoro, e il disegno è sempre più disegno automatico piuttosto che tradizionale.

Il lavoro svolto con gli studenti nel Laboratorio CAD ha permesso di sviluppare un'appendice particolare ai Corsi di Disegno, all'interno della quale la Geometria descrittiva rimane protagonista, ma la metodologia di approccio a essa risulta essere diversa. Si è tentato, infatti, di interpretare i problemi di Geometria descrittiva, attraverso la modellazione solida digitale, cercando di ricostruire le situazioni spaziali di entità geometriche e di primitive lineari, piane e solide, nello spazio virtuale. Si è cercato di puntare fortemente sul controllo mentale del modello e sulle relazioni di interconnessione e di gerarchia spaziale degli elementi rappresentati con quelli di riferimento.

Un modo questo per toccare con mano quella materia tanto astratta qual è Geometria descrittiva, messa a nudo dalla costruzione «artigianale» del modello digitale per proporre la successiva scomposizione nelle rappresentazioni parziali e sintetiche da confrontare con gli elaborati realizzati durante il Corso di Disegno.



Dipartimento RADAAR  
Piazza Borghese, 9 - 00186 Roma  
tel. 06 49918850 - fax 06 49918884  
e-mail: [dipra@uniroma1.it](mailto:dipra@uniroma1.it)