

Lucia Bonanno

VIE DI ACCESSO AL MONTE PELLEGRINO
NELL'ICONOGRAFIA STORICA E NELLO SVILUPPO URBANISTICO
DELLA CITTÀ DI PALERMO



Contributi di

Salvatore Amoroso, Laura Inzerillo, Maria Rita Pizzurro, Pietro Pizzurro

LIBRERIA DANTE EDITRICE

Proprietà artistica e letteraria riservata all'Editore a norma della legge 22 aprile 1941 n. 633. È vietata qualsiasi riproduzione totale o parziale, anche a mezzo di fotocopie.

ISBN 88-7804-213-7

www.flaccovio.com

info@flaccovio.com

© 2002 by S. F. Flaccovio s.a.s. - Palermo - Via Ruggiero Settimo, 37

Stampato in Italia - Printed in Italy

Premessa

Grazie alle nuove tecniche offerte dai software di modellazione ed animazione solida, risulta sempre più difficile distinguere la realtà dalla finzione.

Nel campo del design, della moda, della pubblicità, per non parlare di quanto accade nelle pellicole cinematografiche, la realtà viene imitata, emulata, riprodotta con tanta fede, che prodotto informatico ed immagine reale risultano pressoché identici¹.

Le opportunità offerte dall'Autocad sono state potenziate, migliorate e superate da un numero sempre maggiore di software che animano ogni anno il mercato dell'informatica. Non solo si ha la possibilità di realizzare tramite pc un modello tridimensionale, ma, su questo è possibile stendere superfici modellate secondo le esigenze, tali da raggiungere un effetto di modellazione solida, inimmaginabile fino a qualche anno fa².

Il processo di "riproduzione" è un processo complesso ed articolato, in cui dimestichezza del mezzo informatico e conoscenza dei software sono i due ingredienti base per una buona riuscita. Ma questo non basta per ottenere un discreto prodotto finale: i software nel mercato sono sempre di più, in competizione tra loro perché distribuiti da case produttrici diverse e, inoltre, non esiste un software che racchiuda unicamente in sé tutte le potenzialità e caratteristiche necessarie per giungere al prodotto finito. Bisogna disporre di almeno quattro software differenti per ottenere il risultato propostosi e, infine, gli stessi software ogni anno vengono superati dalla versione successiva che spazza dal mercato quella precedente. I tempi di innovazione tecnologica si sono ridotti notevolmente e tendono a ridursi ancora di più: non si fa

in tempo a scoprire un software che subito ci si trova costretti ad indagarne un altro, immesso nel mercato almeno da un mese e si è già in ritardo... Ma d'altronde, se ci si confronta con la velocità di produzione tecnologica, si sarà sempre indietro, poiché le informazioni acquisibili non sono mai sufficienti per potere asserire di avere un buon grado di conoscenza, qualunque sia il campo nel quale si opera.

L'aggiornamento richiede un dispendio di energie economiche e vitali di non poco peso.

Per non parlare dei costi dei software in sé: non tutti possono affrontare investimenti di tale entità, a meno che non si faccia parte di una struttura di ricerca per la quale l'investimento risulti sostenibile.

Il fotorealismo nell'architettura

Ma l'architettura, il territorio, l'ambiente, l'urbanistica, l'edilizia minore, le opere d'arte... tutto questo, cosa c'entra con quanto detto?

Bisogna ammettere che le enormi potenzialità dell'informatica vengono a volte annullate dall'utilizzo inconsapevole ed improprio delle stesse.

Nel campo dell'architettura ad esempio, nasce spontaneo domandarsi il perché di tanta fatica investita ad ottenere un prodotto informatico, che risulta facilmente sostituibile da un'immagine fotografica. Se una chiesa, un palazzo, un altare barocco già esistono e di essi si hanno i rilievi, a cosa può giovare averne una rappresentazione fotorealistica se si può avere quella fotografica con meno sforzo?³ Vedremo più avanti che le nuove tecnologie permettono di raggiungere il modello fotorealistico con un impiego di energie che ne giustifica l'utilizzo.

Cosa ben diversa è invece il campo della progettazione in cui una rappresentazione tridimensionale, modellata ed animata diventa determinante nella resa immaginativa della futura realtà di un'idea che prende corpo, relativamente senza sorprese e senza imprevisti. L'animazione, ovvero la possibilità di osservare l'idea progettuale nella propria dinamicità completata dalla presenza degli stessi fruitori (persone, cose, animali, vegetazione, natura), rende la comunicabilità del progetto più immediata e diretta. Il committente è sicuro delle scelte accordate proprio grazie alla visione non soltanto realistica ma anche funzionale del progetto finale.

Ma allora, prescindendo dalla sperimentazione progettuale, e ritornando nell'affascinante mondo della rappresentazione che finora ha visto come protagonisti grandi disegnatori, artisti e scienziati, il supporto informatico, in che modo può offrire una valida alternativa alle capacità espressive del colpo di inchiostro impresso di getto dalla mano incerta?

Possono essere diverse le cause che interferiscono e condizionano la scelta delle varie tecniche di rappresentazione.

La ricostruzione storico-architettonica⁴ di un sito archeologico è una di queste. La possibilità di potere ricostruire con una resa fotografica, quindi reale, una realtà non più esistente, consente una lettura ed un approccio all'architettura ed alla storia della stessa, di gran lunga più approfondito. Osservare intere città nel loro tessuto urbano e nel loro linguaggio architettonico, nei loro paesaggi e nelle loro caratterizzazioni di abitudini ed usanze, nelle loro tradizioni e culture, nei loro costumi e società, rende il prodotto finale percepibile ed assimilabile da tutti, anche dai non addetti ai lavori. Questi ultimi possono memorizzare la realtà storica attraverso un filmato ricostruito su informazioni storiche, testimonianze cartografiche e dati tecnici⁵. L'architettura viene vissuta da personaggi virtuali costruiti al computer, che vivono lo spazio urbano in modo naturale e reale secondo le tradizioni sociali del momento storico che si sta raffigurando. I percorsi d'acqua⁶ prendono a scorrere, il mare si increspa, il

cielo si annuvola, gli alberi si piegano al vento e le loro ombre ne seguono lo stormire. Insomma, ogni cosa prende corpo in una visione virtuale aderente ad una realtà non più esistente e, di conseguenza, non più osservabile.

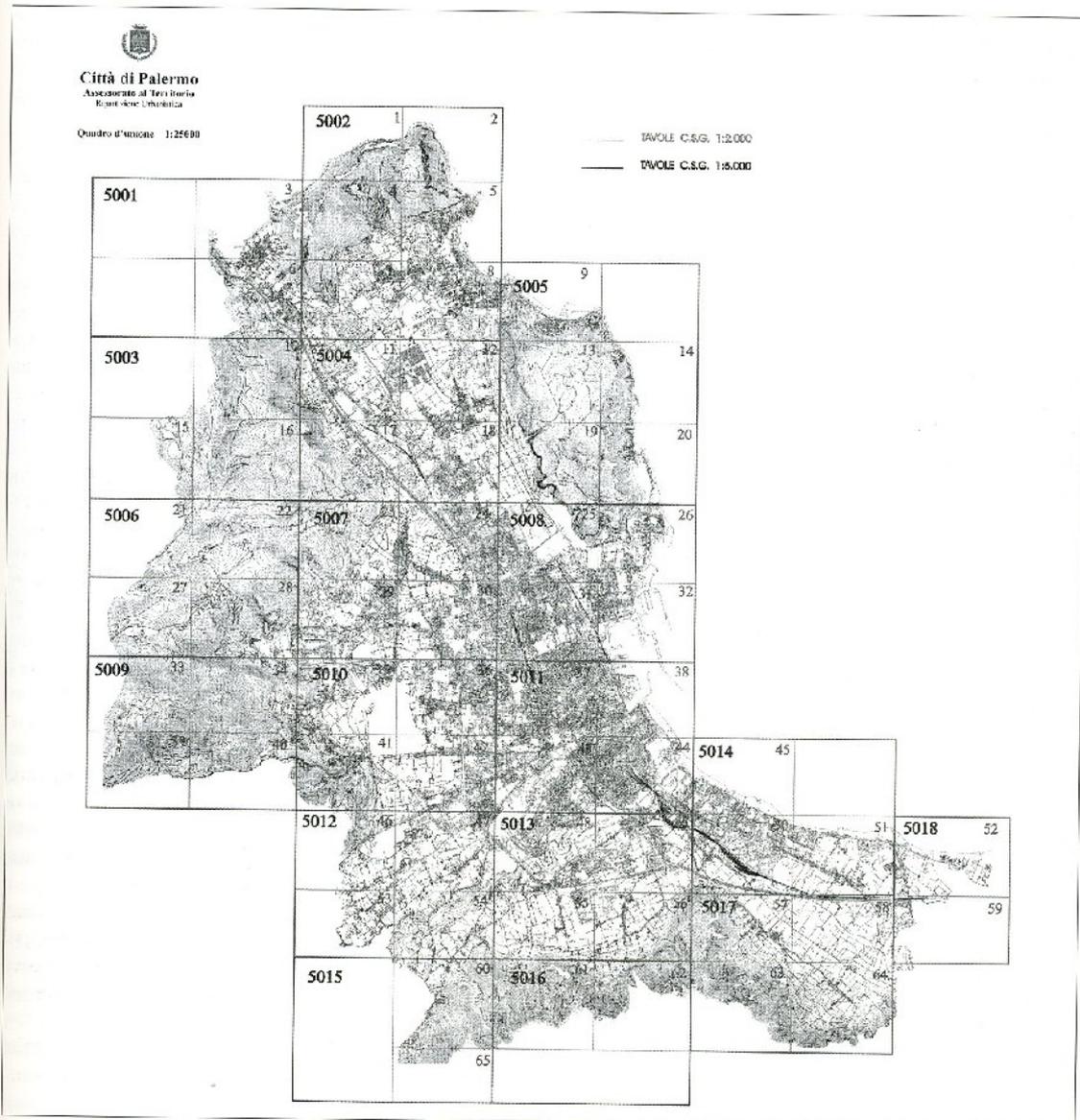
Può essere interessante ricorrere alle rappresentazioni fotorealistiche anche nel caso di "viste impossibili" ovvero quelle viste difficili da raggiungere dall'occhio umano a meno che non si ricorra a mezzi che comportano un certo impegno di tempo e di denaro come ad esempio le foto aeree o quelle satellitari. Si pensi ad esempio alle ormai defunte torri gemelle di New York. Non era possibile raggiungere una vista esaustiva dei due grattacieli se non da distanze molto ravvicinate che quindi, a causa dell'elevata altezza, aberravano l'osservazione⁷. Per poterle scorgere nella loro interezza e, poterne percepire l'impatto architettonico ed ambientale nel proprio intorno urbano e paesaggistico era necessario raggiungere la costa di Brooklyn o Ellis Island, antistante la costa sud di Manhattan.

Una vista difficile per tutti ed impossibile per altri.

Si pensi ancora a rocce scoscese sul mare o altipiani irraggiungibili. Certamente si potrebbe sollevare l'obiezione secondo la quale la fotografia aerea o il cortometraggio-documentario forniscono un'alternativa di pari livello al prodotto informatico, e a tale obiezione non si può opporre grande resistenza.

Tuttavia oggi, grazie alle molteplici sperimentazioni informatiche si può raggiungere il modello fotorealistico nel più breve tempo possibile. Grazie, infatti, alla sinergia tra i vari software dedicati, partendo dalla rappresentazione tridimensionale, il passaggio a quella fotorealistica richiede uno sforzo lavorativo che si esprime in alcune ore di intervento. Possiamo, per quanto detto, asserire che il fotorealismo è la nuova espressione grafica della rappresentazione, anche nei casi in cui la realtà architettonica è la sintesi dei linguaggi contemporanei e, pertanto, può risultare molto complessa ed a volte, priva di forme geometriche schematizzabili.

Fig. 1. Città di Palermo, Assessorato al Territorio, Ripartizione Urbanistica. Quadro d'Unione 1:25000



Monte Pellegrino: una metodologia

Nell'affrontare lo studio di Montepellegrino si sono dovute fare delle scelte di intervento che ovviamente hanno condizionato l'intera ricerca. Consapevoli del fatto che una rappresentazione fotorealistica anche in questo caso sarebbe stata assolutamente ridondante, considerata la cospicua ed ingente raccolta di foto aeree presenti negli archivi fotogrammetrici, si è pensato di fornire un prodotto che costituisse una nuova chiave di lettura del territorio e che nel contempo, sfruttasse le nuove tecniche di elaborazione informatica⁸.

La metodologia, anima e cuore di qualsivoglia studio scientifico, impone diverse fasi di intervento: l'*analisi*, la *raccolta* e l'*elaborazione* dei dati, l'*impronta* e la *personalizzazione* del risultato ottenuto.

La fase di analisi è la più delicata. Analizzare significa accostarsi alla realtà da investigare, osservarla, leggerne la storia, capirne l'essenza, amarla e diventare un tutt'uno con essa. Analizzare vuol dire prendere coscienza del manufatto architettonico o dell'intorno urbano o, ancora, del paesaggio urbano, esplorando ogni minimo dettaglio significativo per il raggiungimento degli obiettivi prefissati tra le finalità del lavoro. Analizzare è studiare le relazioni tra il nucleo indagato e il resto dell'universo storico-architettonico-urbanistico che lo circonda. Analizzare vuol dire affacciarsi al mondo con predisposizione e disponibilità, capacità di osservazione e recepibilità. Arriviamo così alla nostra bella montagna: una maestosa regina che, imponente e grandiosa, sovrasta la città con il suo abito sontuoso che si adagia fino alla valle.

Un monte meraviglioso non soltanto per il suo profilo che si staglia netto nel cielo⁹, ma anche per le caratteristiche rocciose, la vegetazione e i percorsi antichi. Un monte dalla storia ricchissima, scenario di accampamenti e fortificazioni, luogo di culto e di preghiera. Le sue strade, quelle storiche e quelle più recenti, regalano a chi le percorre un indimenticabile panorama sulla città, che risulta disarmata di fronte agli sguardi incantati di chi la scruta dall'alto nella sua vastità ed interezza. Si è pensato, pertanto, di restituire al monte questa veste

elegante ricostruendone lo skyline di una sua parte, dalla quota 400 mt alla quota 600 mt, nelle sue rientranze e sporgenze, in una molteplicità di profili netti dalle forme uniche, che ne raccontano le caratteristiche altimetriche¹⁰. Il prodotto finale in definitiva sarà quello di una maglia di punti in 3D, che raffigurerà l'interpolazione geometrica che il software esegue sulle curve di livello riportate in quota¹¹. Il primo passo è quindi quello di leggere e razionalizzare le informazioni altimetriche che ci vengono fornite dalle cartografie aereo-fotogrammetriche: annotare ed evidenziare il livello di quota maggiore, verificare se esistono punti dislocati in posizioni diverse con egual quota, individuare i percorsi principali e quelli secondari, gli insediamenti urbani e il rapporto esistente tra essi¹².

È sempre bene disporre di un quadro di unione che consenta di visualizzare tutto l'intorno nel suo insieme e, su questo, identificare i fogli che investono l'area da noi interessata¹³.

Come si può osservare nella figura 1, quadro di unione della Città di Palermo a scala 1:25000, i fogli che coprono l'area del Monte Pellegrino sono l'8, 9, 12, 13, 14, 19, 20, 25, 26.

La scelta della scala della cartografia rientra tra le decisioni da prendere a seconda della finalità prefissata e del formato della stampa finale. È chiaro che nella rappresentazione di tutto il monte risulterebbe, non solo ridondante, ma persino controproducente lavorare su cartografie a scala 1:500! I dettagli macchierebbero la rappresentazione nel suo insieme. Quando si lavora su aree così estese è bene utilizzare le cartografie 1:2000, che offrono un giusto compromesso tra la rappresentazione globale e quella di dettaglio non troppo spinto. Individuati quindi i fogli su cui lavorare si compattano e si isolano dal quadro di unione (figg. 2 e 3).

Si procede, quindi alla vettorializzazione delle curve di livello. In tale operazione si possono usare diversi software: Gtxrastercad, Overlay, Vector, etc.

In generale il programma di vettorializzazione riconosce il tratto di linea dell'immagine su cui lavorare, come il luogo dei punti bitmap da seguire¹⁴. Questo com-

Fig. 2. Foto aerea del monte corrispondente ai fogli della cartografia 1:2000 selezionati. Il monte che sovrasta da un lato la città e dall'altro lato la costa è circondato alle falde da zone residenziali.



porta che, laddove esistono dei punti di contatto tra due linee di quota diverse oppure l'intersezione tra la curva di livello e la linea retta della quadratura del foglio, il vettore cambi direzione falsando completamente il risultato finale. Necessita pertanto un lavoro di revisione, talvolta non di poco conto, mirata ad eliminare i possibili errori insiti nel processo di vettorializzazione appena conclusosi. Esistono due metodologie alternative e, all'occorrenza, integrative per procedere all'informatizzazione dei dati: da un lato l'utilizzo dei software di vettorializzazione, dall'altro l'utilizzo dei comandi cad per estrapolare polilinee dalle curve di livello della cartografia in oggetto. Ovviamente, come in tutte le cose, non è mai il caso di schierarsi incondi-

zionatamente dall'una o dall'altra parte dei due fronti. La scelta infatti dipende fortemente dall'entità del lavoro da svolgere: se si tratta di un numero ragionevole di linee da *ripassare*, allora lo si può fare convenientemente utilizzando delle polilinee bidimensionali, ma nel caso in cui ci siano molte curve di livello che si estendono su una grossa superficie, allora risulta più conveniente vettorializzare e poi correggere gli eventuali errori. Ma non basta: un'altra variabile che determina la scelta dell'una o dell'altra via è anche la qualità dell'immagine scansionata e la tipologia della rappresentazione da riprodurre. Un'immagine a bassa risoluzione dove le bitmap sono sgranate e confuse o immagini complesse ed articolate, dove le linee si intersecano più volte, compor-

Fig. 3. Risultato grafico ottenuto dalla composizione dei fogli 8, 9, 12, 13, 14, 19, 20, 25 e 26 del quadro di unione.
Software utilizzato: Photoshop. Questa immagine costituisce il punto di partenza del processo di vernalizzazione.



— curve di livello
dalla quota 598 mt a 500 mt

— curve di livello
dalla quota 500 mt a 400 mt

0 2000 mt

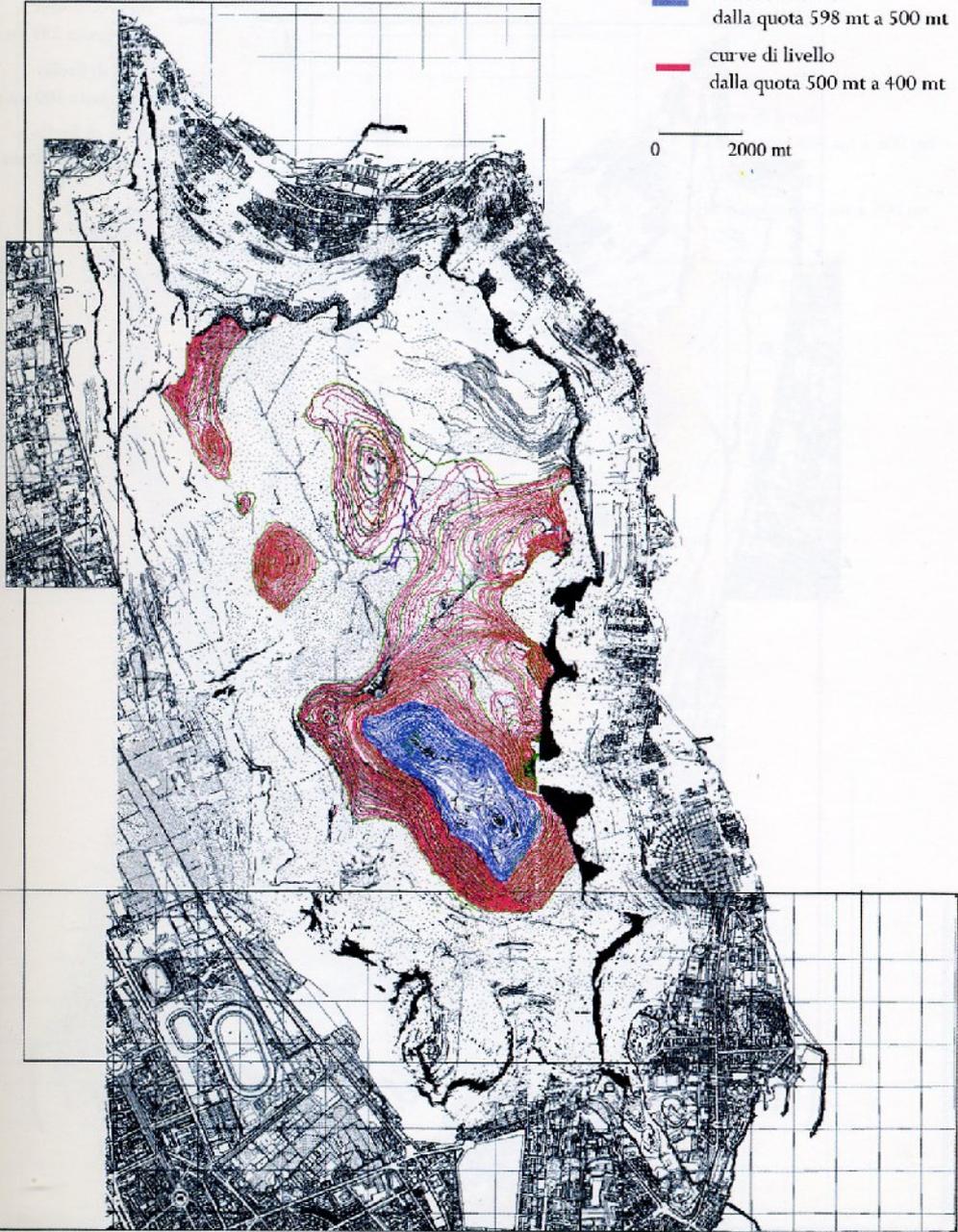


Fig. 5. Vettorializzazione delle curve di livello dalla quota 598 mt alla quota 300 mt. La scelta dei colori deve essere opportunamente guidata così che il confine tra una zona altimetrica e l'altra sia visibilmente più definito.

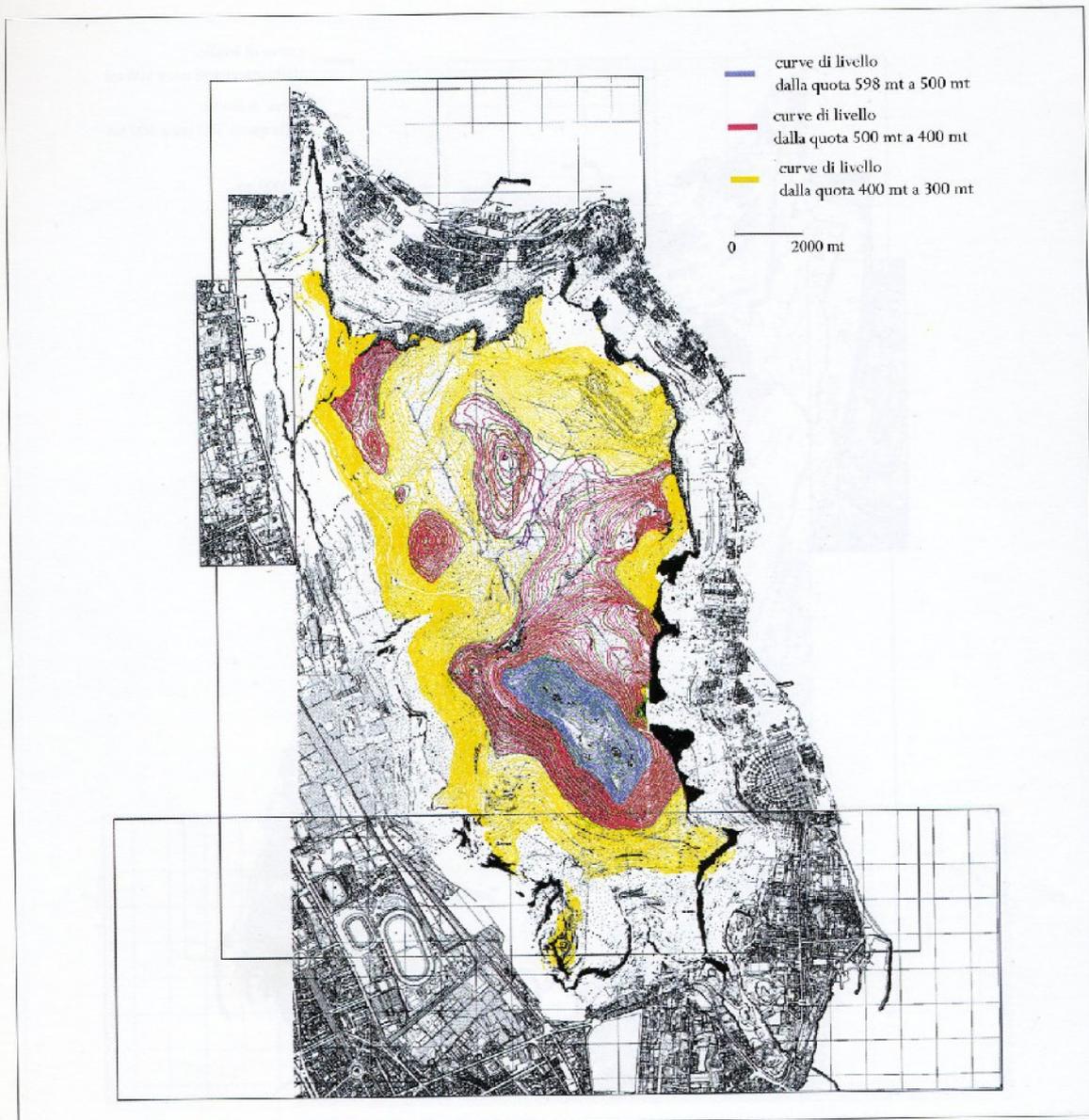


Fig. 6. Vettorializzazione delle curve di livello dalla quota 598 mt alla quota 200 mt. La rappresentazione grafica prende corpo raggiungendo un livello comunicativo sempre più spinto.

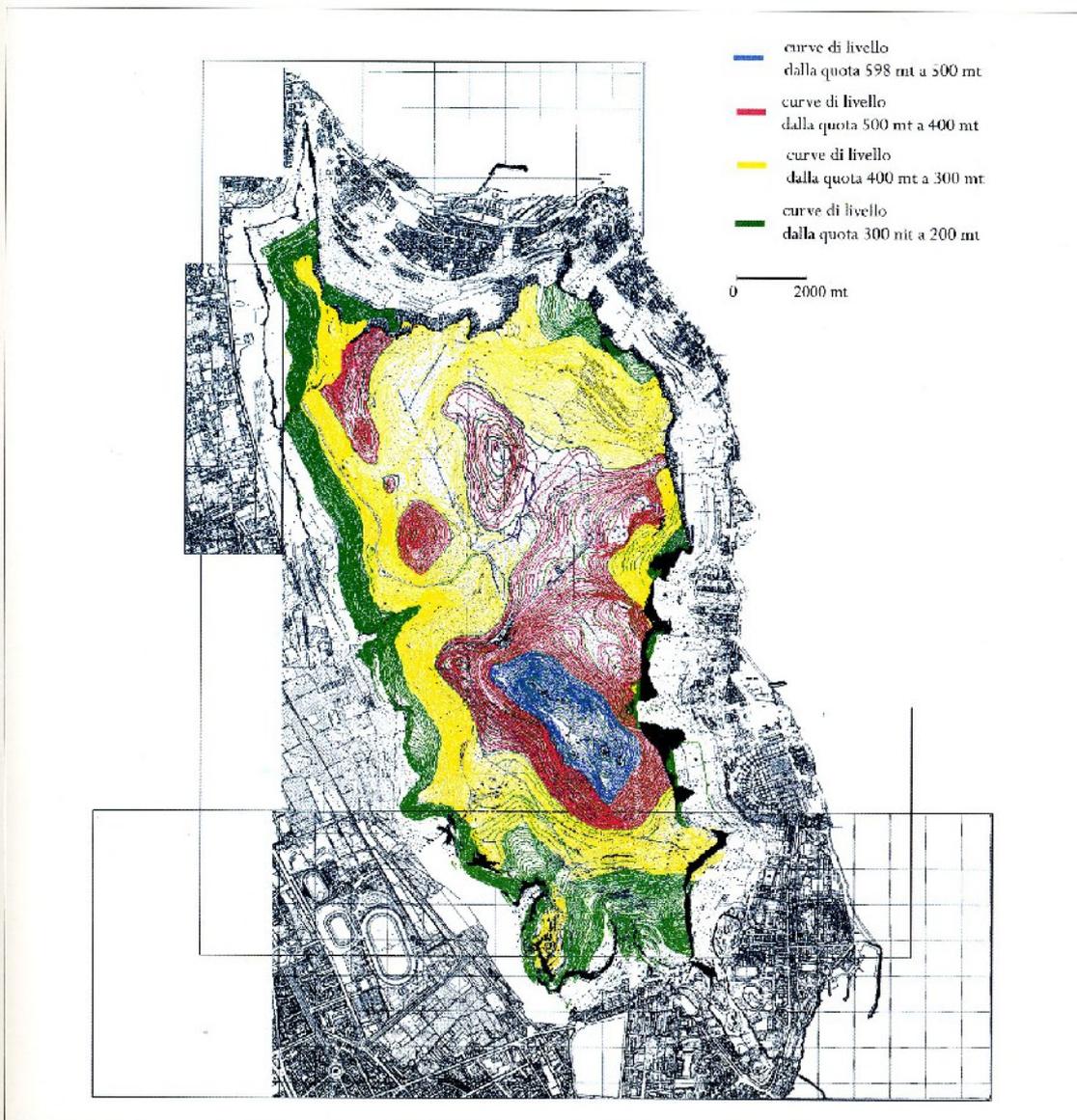
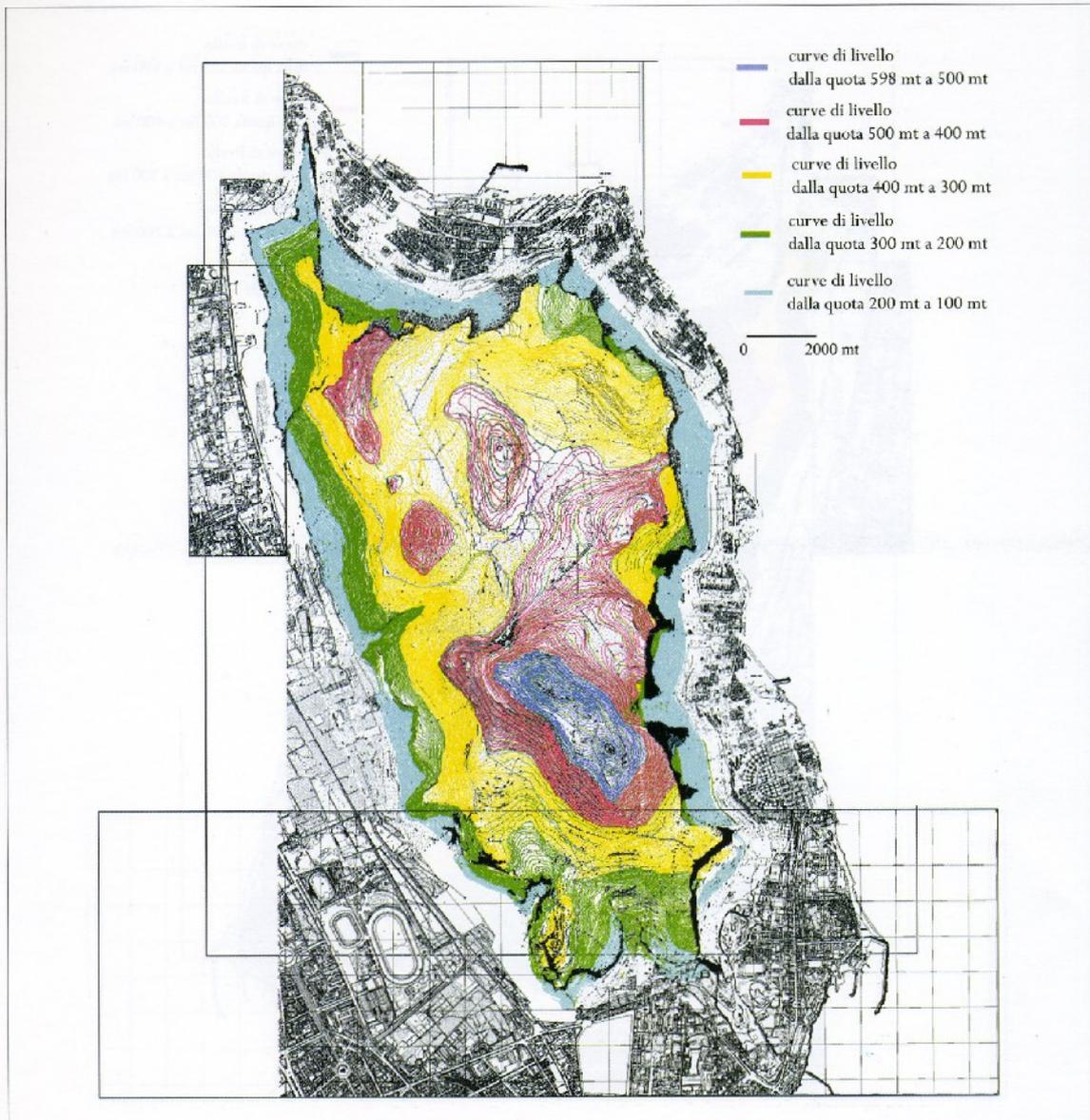


Fig. 7. Vettorializzazione delle curve di livello dalla quota 598 mt alla quota 100 mt.



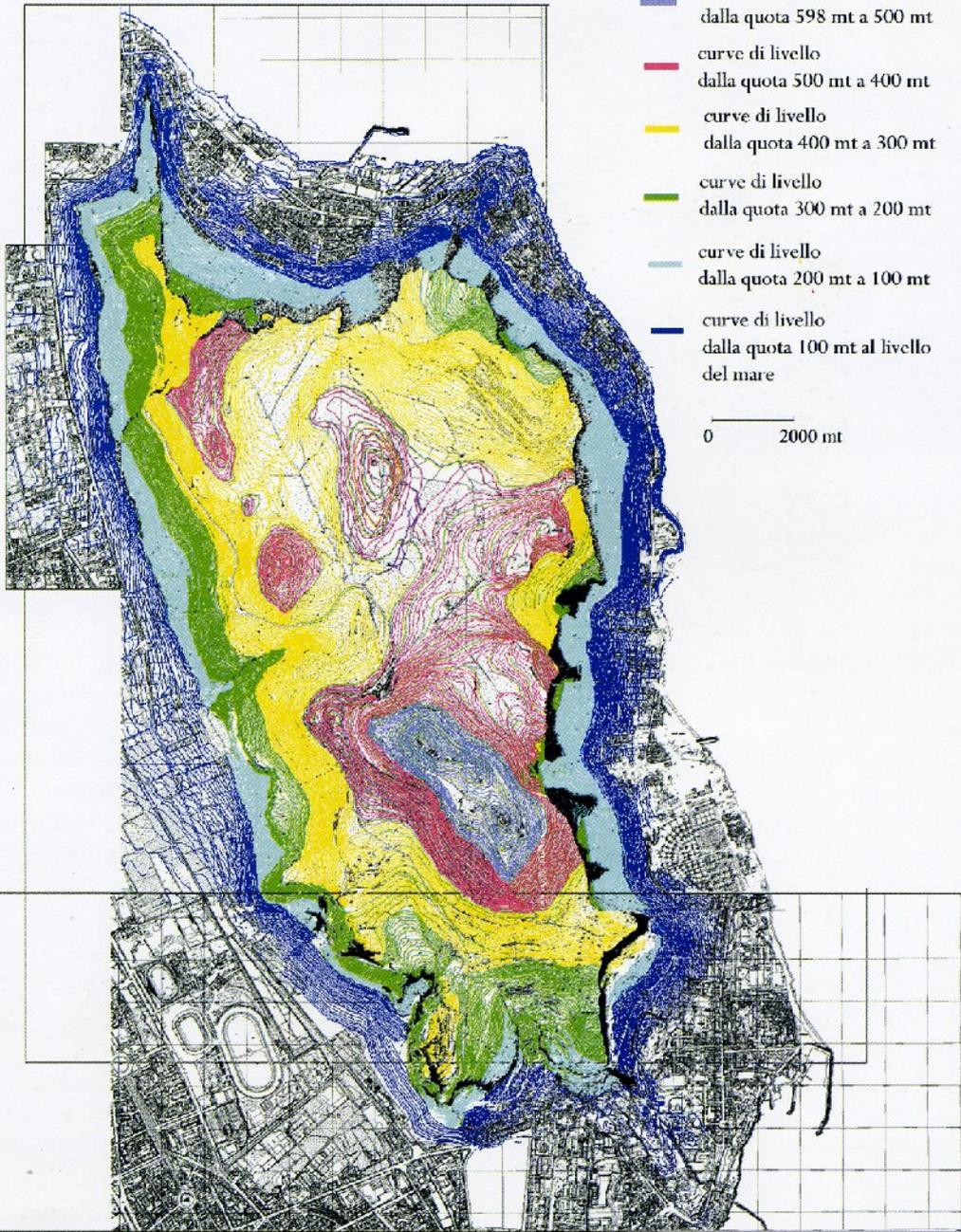
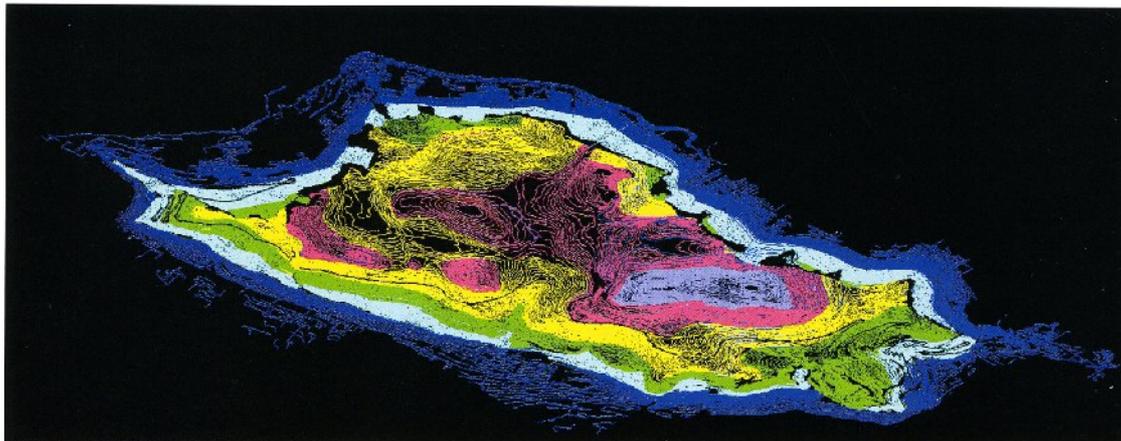


Fig. 9. Vista assonometrica bidimensionale delle curve di livello vettorializzate.



terebbero la presenza di numerosi errori nel caso si procedesse con la vettorializzazione.

Nel nostro caso, avendo scelto la cartografia 1:2000 ed avendo quindi 5 curve di livello per ogni dieci metri di quota e, dovendo giungere fino alla quota di circa 600 mt, si è ritenuto opportuno utilizzare il software di vettorializzazione Overlay¹⁵.

La metodologia utilizzata ha seguito il criterio delle zone e delle quote. Dopo un'attenta analisi dei dati, si è pensato di iniziare a vettorializzare le curve da quota 600 mt a quota 500 mt, essendo queste minori di numero e più circoscritte, per poi procedere con le altre secondo l'ordine decrescente (figg. 4, 5, 6, 7, 8).

La pianificazione del lavoro da svolgere garantisce una buona riuscita del prodotto finale.

L'immagine assonometrica bidimensionale è il risultato percettivo d'insieme di questa prima fase di vettorializzazione (fig. 9).

Le curve di livello sono adesso dei vettori ai quali è possibile assegnare una quota. Il valore da attribuire alle polilinee deve essere riportato in scala 1:2000, ovvero alla scala corrispondente della carta acquisita.

Anche in questa fase di assegnazione delle quote è preferibile seguire lo stesso percorso fatto nella fase precedente partendo dalle linee di quota 600 mt a quelle di quota 500 mt.

Monte Pellegrino non tocca i 600 mt in nessun punto, la sua massima altezza raggiunge i 598 mt.

Prima di procedere alla realizzazione del 3D, osserviamo più da vicino il bidimensionale, effettuando degli ingrandimenti dell'immagine.

Nella figura 10 è possibile distinguere il percorso pedonale con tornanti a cuspide, da quello carrabile caratterizzato dalla presenza di curve di raccordo a raggio opportuno.

Il modello tridimensionale

Per realizzare il modello tridimensionale si è utilizzato 3D Studio Max.⁴⁶ (figg. 11, 12): importato il file secondo i layers impostati in Autocad sarà possibile stendere una superficie di interpolazione tra le curve di livello. Si può scegliere di lasciare la rappresentazione in wireframe, oppure di stendere su di essa una

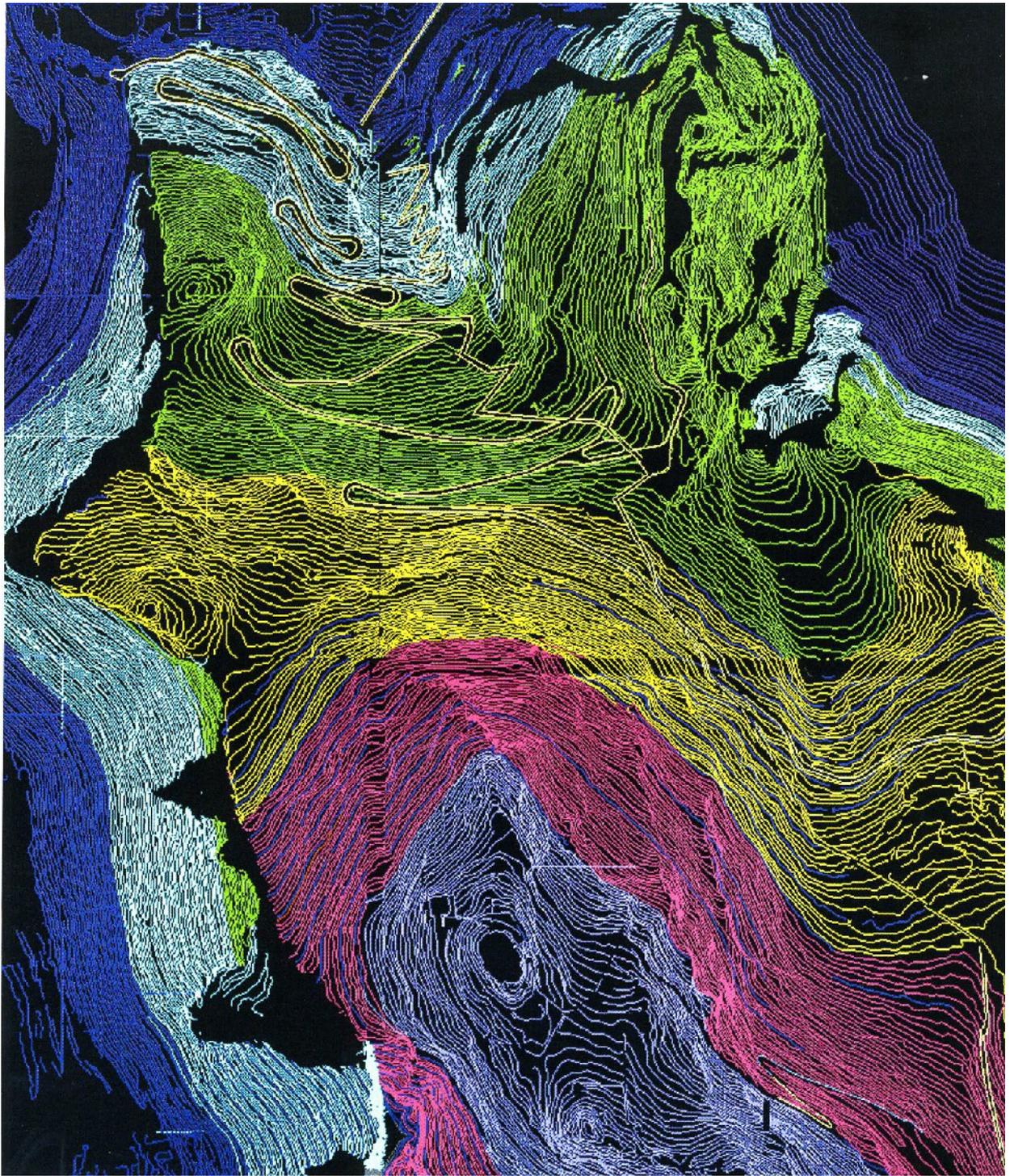


Fig. 11. Vista in 3D della parte superiore di Monte Pellegrino dalle curve di livello a quota 400 mt a quelle di 598 mt. Il monte è osservato da nord. Nella figura in alto a destra sono riportati i due punti cardinali nord ed ovest che consentono di individuare il lato dal quale si sta osservando il monte.

Fig. 12. Vista in 3D della parte superiore di Monte Pellegrino dalle curve di livello a quota 400 mt a quelle di 598 mt. Il monte è osservato da ovest.

superficie colorata che approssimi la realtà, o ancora, una fotografia aerea del monte, in modo da ottenere una immagine fotorealistica¹⁷.

In tal caso diventa indispensabile arricchire il prodotto finale, inserendo nell'immagine cineprese e sorgenti luminose in modo da risaltare gli effetti di luce e i giochi tra le varie curve di livello nelle naturali forme orografiche del terreno. Ovviamente quanto più è articolato il terreno e quanto più è grande il file, tanto più è necessario disporre di strumentazioni potenti, dal disco fisso alla scheda grafica, tali da supportare immagini che occupano molta memoria.

La qualità del risultato finale dipende dall'esperienza acquisita nell'utilizzo dei software, che consente di non sacrificare ore di lavoro a causa di errori di valutazione o di sviste.

Immagini straordinarie che diventano la base per even-

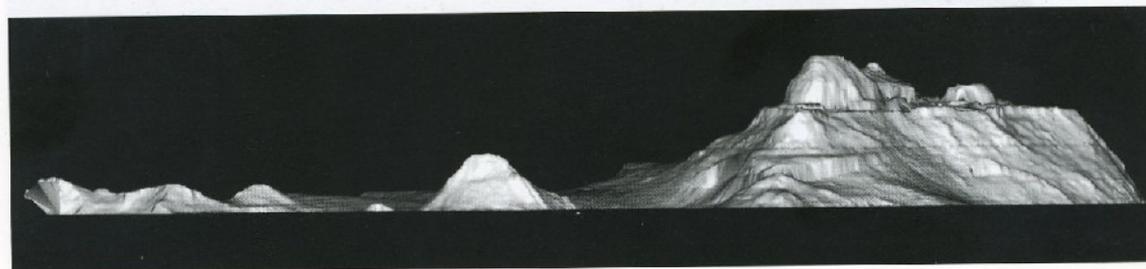
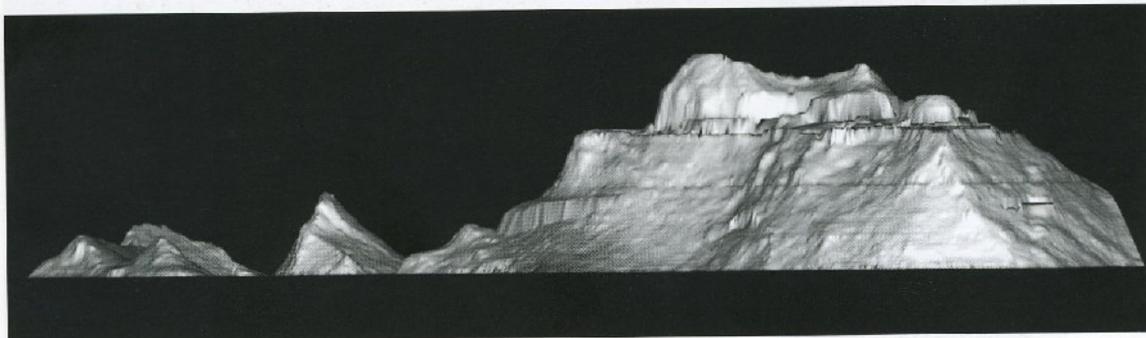
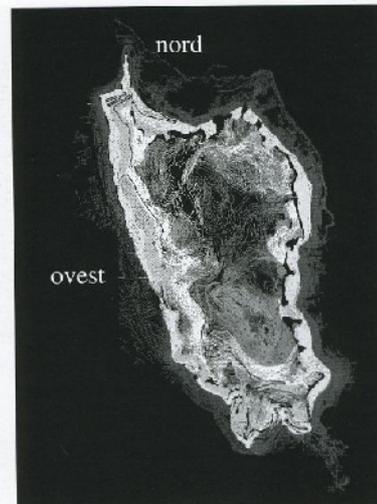


Fig. 13. Sequenza dei frames che riproducono, con gradualità, il passaggio dalla rappresentazione in wireframe a quella modellata con una superficie.

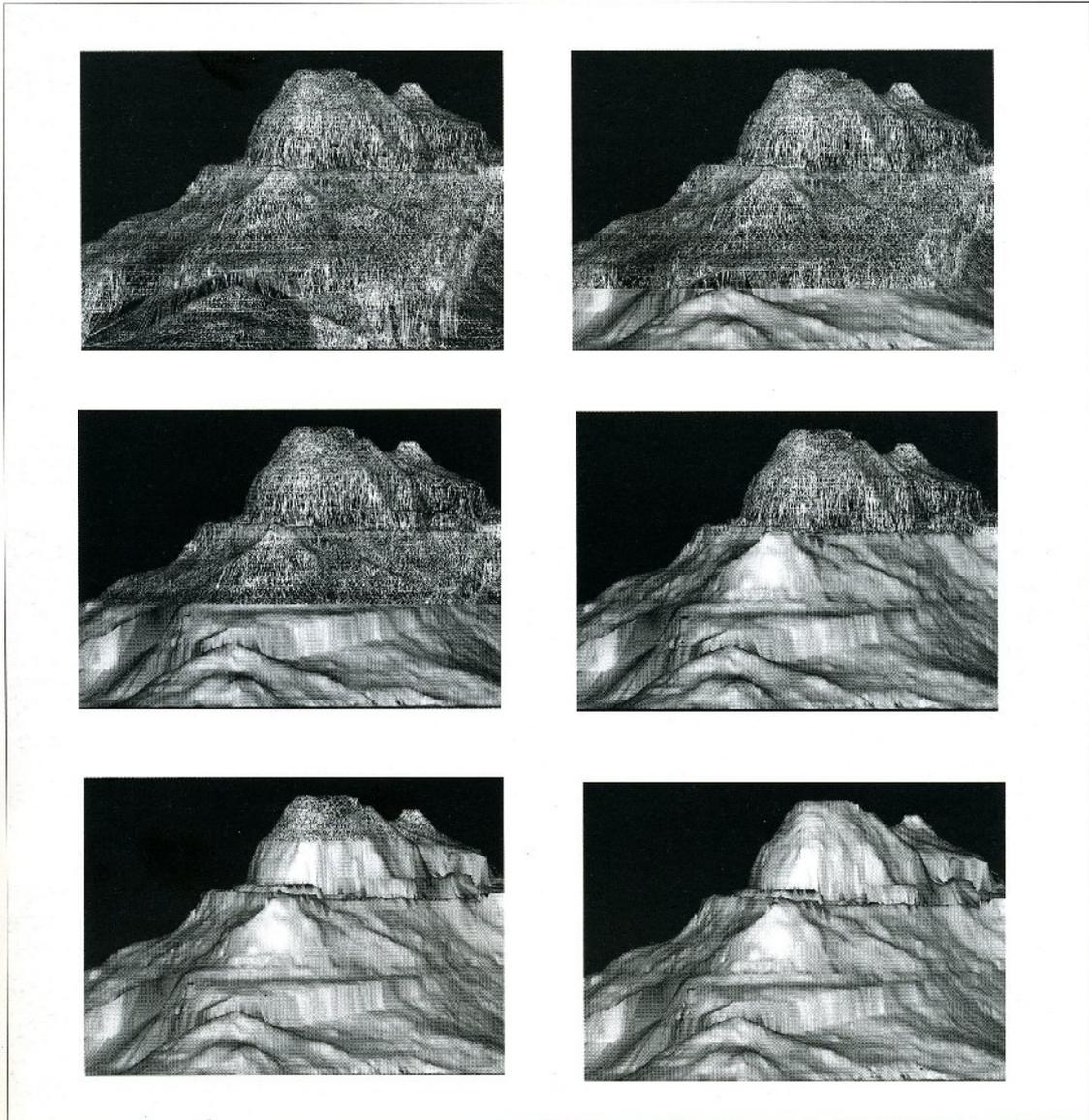
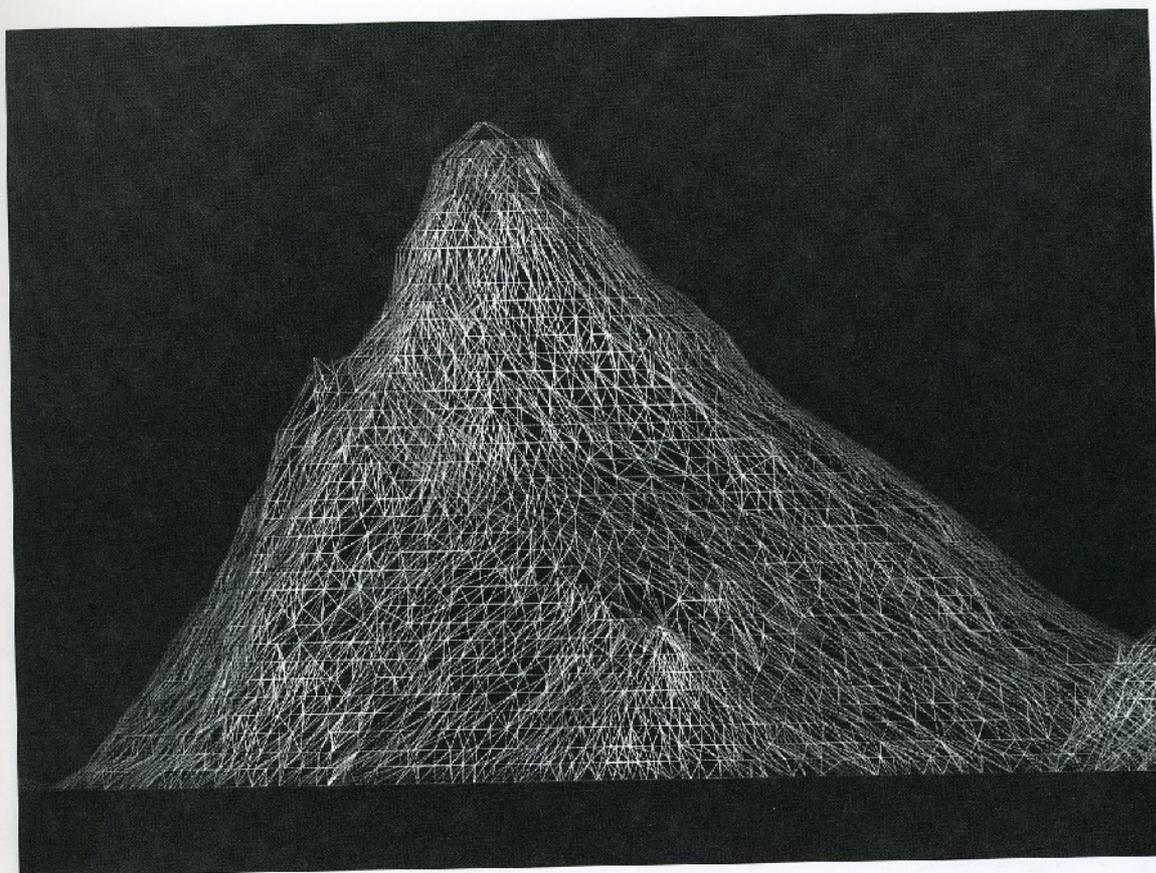


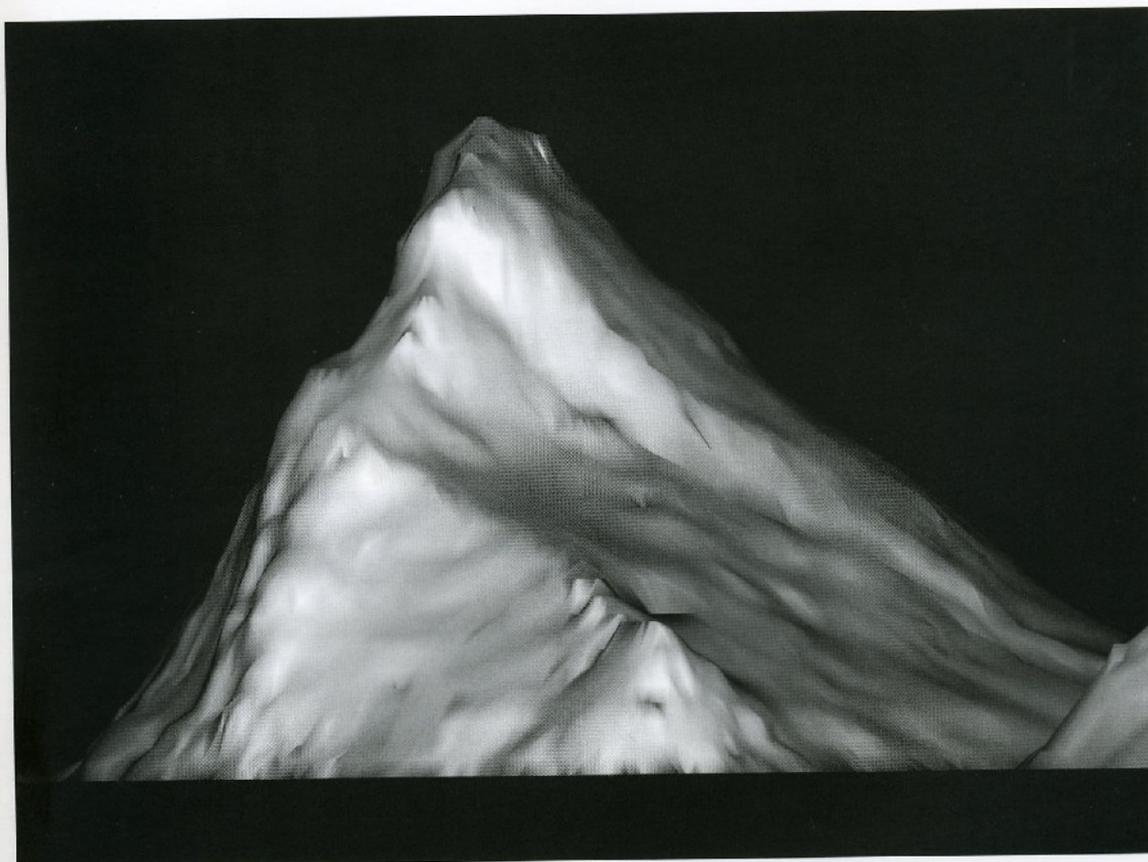
Fig. 14. Particolare di una zona del monte nella vista da nord in modalità wireframe.



tuali indagini di tipo geometrico, per effettuare sezioni orizzontali o verticali del monte (figg. 16, 17). Lo studio svolto, che non va inteso fine a se stesso, viene convenientemente utilizzato per verifiche di intervento, per successive indagini tematiche, ad esempio morfologiche e geologiche della superficie¹⁸. Assestamenti, realizzazione di strade, percorsi, impianti di servizi, sicurezza e qualità, analisi dello stato di fatto e quant'altro si può aggiungere, richiedono, come prima fase d'intervento, il lavoro fin qui svolto.

È proprio per tale ragione che si è pensato di non procedere alla realizzazione tridimensionale di tutto il monte fino alla quota del mare, poiché la visualizzazione, in uno studio metodologico, avrebbe perso di significato in quanto estremamente ridotta, ed inoltre si sarebbero perse di vista le finalità della ricerca. Una ricerca che, come tale, ha orizzonti lontani e mira a fornire un prodotto finale, che diventa strumento per altri studi, base metodologica per indagini analoghe su paesaggi differenti.

Fig. 15. Particolare di una zona del monte nella vista da nord modellato con una superficie di rivestimento.



Un lavoro in itinere che cerca ancora risposte alle difficoltà che si presentano nel lungo ed impervio cammino della ricerca.

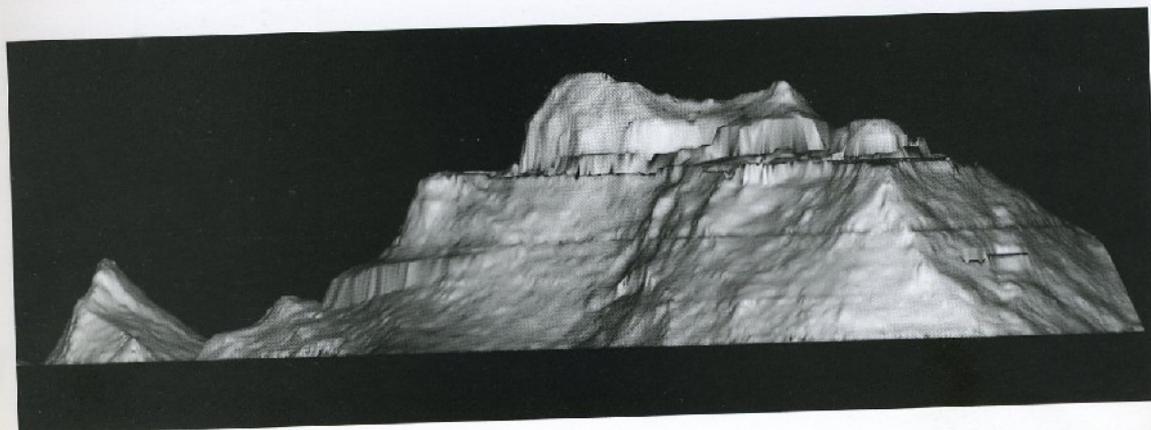
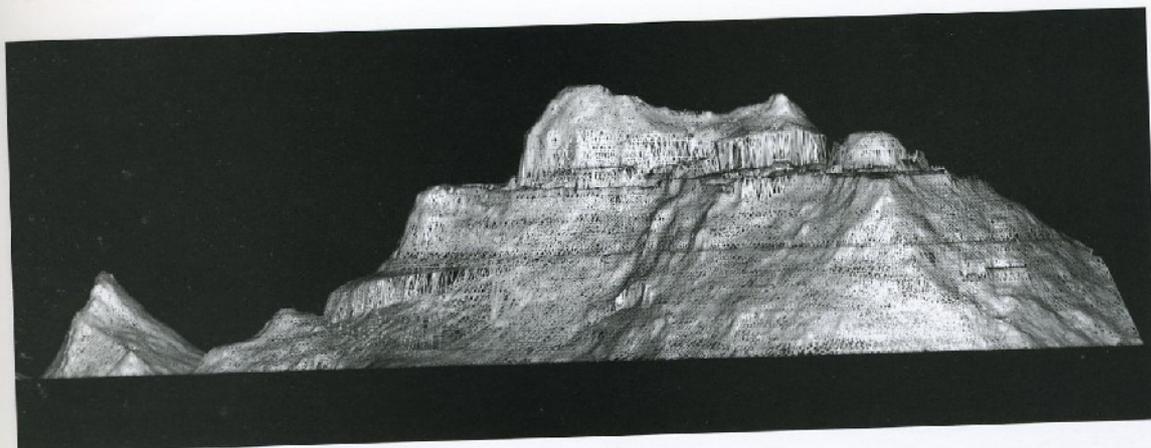
Note

- ¹ F. BONVICINI, *Maya 2 Unlimited*, in "Computer Grafica", vol. 12, ottobre/novembre 2000, pag. 32.
- ² F. DE CAROLIS, *Autocad 2000: la "soluzione di continuità"*, in "Computer Grafica", vol. 14, settembre/ottobre 2000, pag. 70.

- ³ A. DE LORENZO, *Il fotorealismo in architettura*, in "3D Professional", n° 5, dicembre 2000/ gennaio 2001.
- ⁴ A. VIVIANI, *Architettura al calcolatore*, in "Computer Grafica", vol. 4, giugno/settembre 1996, pag. 36.
- ⁵ F. DE LORENZO - M. CURATELLA, *Il software dedicato alla resa dei paesaggi*, in "Computer Grafica", vol. 7, luglio/agosto 1997, pag. 15.
- ⁶ M. MARENZI, *Organica 1.0*, in "Computer Grafica", vol. 13, aprile/maggio 2000, pag. 32.
- ⁷ F. DE LORENZO, *Immagine*, in "Computer Grafica", vol. 13, aprile/maggio 2000, pag. 46.
- ⁸ B. FLEMING, *La teoria del colore nelle immagini*, in "3D Professional", n° 4, luglio/ agosto 2000.

Fig. 16. Ingrandimento di una zona del monte nella vista da nord in modalità wireframe. Dalla figura si evince che la modalità suddetta risulta poco significativa a causa delle dimensioni di stampa delle immagini.

Fig. 17. Ingrandimento di una zona del monte nella vista da nord modellato con una superficie di rivestimento.



⁹ V. MAZZA, *Lightwave 3D 6.0 B*, in "Computer Grafica", vol. 14, settembre 2000, pag. 36.

¹⁰ A. PENNISI, *La visualizzazione volumetrica*, in "Computer Grafica", vol. 14, settembre 2000, pag. 20.

¹¹ G. PRILI, *Mentalray per 3D Studio Max e altri motori di rendering alternativi*, in "Computer Grafica" vol. 14, settembre 2000, pag. 26.

¹² G. FILIPPELLI, *Architettura al calcolatore*, in "Computer Grafica", vol. 13, aprile/maggio 2000, pag. 54.

¹³ F. AUTIERO, *Adobe Photoshop 4.0*, in "Computer Grafica", vol. 13, aprile/maggio 2000, pag. 16.

¹⁴ G. MAESTRI, *Graphic Resource*, in "Computer Grafica", vol. 7, luglio/agosto 2000, pag. 66.

¹⁵ F. DE CAROLIS - M. CAMPARI - D. PATRIZI, *Universo Cad*, in "Computer Grafica", vol. 13, aprile/maggio 2000, pag. 16.

¹⁶ I. DE LORENZO, *3D Studio Max 2 e Character Studio 1.15*, in "Computer Grafica", vol. 13, aprile/maggio 2000, pag. 20.

¹⁷ F. DE CAROLIS, *Microstation SE e J*, in "Computer Grafica", vol. 13, aprile/maggio 2000, pag. 70.

¹⁸ F. DE CAROLIS, *Microstation SE e J*, in "Computer Grafica", vol. 13, aprile/maggio 2000, pag. 70.