

La scuola di Pitagora editrice

Fabbrica della Conoscenza numero trentacinque
Collana fondata e diretta da Carmine Gambardella

Fabbrica della Conoscenza
Collana fondata e diretta da **Carmine Gambardella**

Scientific Committee:

Federico Casalegno
Professor,
Massachusetts Insistute of Technology, Boston, USA.

Massimo Giovannini
Professor,
Universty “Mediterranea” of Reggio Calabria, Italy.

Diana M. Greenlee
Professor,
University of Monroe Louisiana, USA.

Bernard Haumont
Professor,
Ecole Nationale Supèrieure d’Architecture Paris Val de Seine, France.

James Kushner
Fulbright Visiting Professor,
Southwestern Law School, Los Angeles.

Maria Grazia Quieti
Ph. D., Excutive Director,
The U.S. – Italy Fulbright Commission.

Elena Shlienкова
Professor and Director of the Design Department,
Togliatti State University, Russia.

Editorial Committee:

Pasquale Argenziano
Alessandra Avella
Antonino Calderone
Alessandro Ciambrone
Nicola Pisacane
Manuela Piscitelli

Carmine Gambardella
Atlante di Pompei



La scuola di Pitagora editrice

Carmine Gambardella
Atlante di Pompei

© copyright 2012 La scuola di Pitagora editrice
Piazza Santa Maria degli Angeli, 1 80132 Napoli
Telefono e Fax +39 081 7646814

È assolutamente vietata la riproduzione totale o parziale di questa pubblicazione, così come la sua trasmissione sotto qualsiasi forma e con qualunque mezzo, anche attraverso fotocopie, senza l'autorizzazione scritta dell'editore.
www.scuoladipitagora.it info@scuoladipitagora.it

ISBN 978-88-6542-171-0 (versione elettronica formato .pdf)
Finito di stampare ottobre 2012

Il volume è stato inserito nella collana Fabbrica della Conoscenza, fondata e diretta da Carmine Gambardella, in seguito a peer review anonimo da parte di due membri del Comitato Scientifico.

The volume has been included in the series La Fabbrica della Conoscenza, founded and directed by Carmine Gambardella, after an anonymous peer-review by two members of the Scientific Committee.

Seconda Università degli Studi di Napoli – Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale Luigi Vanvitelli
Benecon SCaRL Centro di Competenza sui Beni Culturali Ecologia Economia – Membro permanente del FUUH Forum Unesco University and Heritage
Comune di Pompei
Topcon
Ambrosetti -The European House



Il volume raccoglie gli esiti delle attività di ricerca svolte da docenti e ricercatori della Facoltà/Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale Luigi Vanvitelli della Seconda Università degli Studi di Napoli e da altri studiosi di Università italiane e internazionali, fondative della manifestazione di rilievo internazionale "iPompei Giornate dell'Innovazione per i Beni Culturali", svoltasi a Pompei nel mese di aprile e di giugno. In questo periodo, il confronto tra esperti del settore dei beni e delle attività culturali con il mondo dell'impresa ha prodotto un modello innovativo di gestione, di tutela e valorizzazione dei Beni Culturali per l'intera filiera che va dalla conoscenza fino alla fruizione. La manifestazione è stata finanziata dalla Regione Campania, a seguito dell'Avviso Pubblico emanato con D.D. n. 67 del 13.4.2011, al Comune di Pompei che ha affidato la parte scientifica alla Facoltà/Dipartimento di Architettura della Seconda Università degli Studi di Napoli.

Le attività hanno condotto anche alla sottoscrizione dell'accordo tra il Sindaco di Pompei, Claudio D'Alessio, il Presidente di Benecon SCaRL, Carmine Gambardella, e il Presidente di Topcon, Ray O' Connor, per la ricerca di metodi e protocolli a forte contenuto innovativo da sperimentare per la Città Antica e Contemporanea di Pompei, in particolare per le dinamiche di gestione del settore dei Beni Culturali affinché possano risultare azioni fondamentali per lo sviluppo locale e per un rinnovato impatto di crescita globale. La Facoltà di Architettura/Dipartimento di Architettura e Disegno Industriale Luigi Vanvitelli con la presente pubblicazione intende proporre un rinnovato umanesimo tecnologico per la tutela, rigenerazione e valorizzazione del Patrimonio culturale e ambientale del nostro Paese e del Patrimonio dell'Umanità.

Presentation/Presentazione

Claudio D'Alessio
Sindaco della Città di Pompei
Mayor of Pompei

Pompeii is one of the most unique cities in the world due to the presence of both an unprecedented archaeological heritage as well as a religious centre, with the Shrine of Our Lady of the Rosary, a destination for numerous pilgrimages. Lying at the foot of Mt. Vesuvius, there is the archaeological centre, the memory of a city of ancient origins, a religious centre of global importance as well as the relatively modern city, with Pompei becoming an independent municipality in 1928 and being awarded the title of "City" in 2004.

The cultural importance of the archaeological centre was approved by UNESCO in 1997, with it declaring Pompeii a World Heritage Site. The Committee made its decision on the basis of cultural criteria, considering that "the extraordinary findings in the cities of Pompeii, Herculaneum and the nearby cities buried by the eruption of Vesuvius in 79, are a complete and living testimony of society and everyday life in a moment of the past, and are not equalled anywhere in the world".

With the first archaeological findings of 1748, the reputation of the city of Pompeii began to grow, along with the number studies carried out, written and debates, on the ways of excavating and conserving a heritage that over the years has assumed ever greater proportions. This interest has without doubt promoted the image of Pompei in the world, attracting millions of visitors every year, but it has yet to find a solution to the problems related to the management and conservation of such a vast area, that is subject to degradation caused by atmospheric phenomena.

Overshadowed by the issues related to management of the excavations, those relating to the modern city are often forgotten, crushed by the presence of such important archaeological and religious centres.

The modern day city is centred around the nineteenth century one planned

Pompei è una città unica al mondo per la coesistenza di un patrimonio archeologico senza uguali e di un centro religioso, rappresentato dal Santuario della Beata Vergine del Rosario, meta di moltissimi pellegrinaggi. Adagiati alle falde del Vesuvio, coesistono il polo archeologico, memoria di una città di antichissime origini, un polo religioso di importanza mondiale, e quello di una città relativamente recente, in quanto Pompei è divenuta comune autonomo nel 1928 e le è stato riconosciuto il titolo di "Città" nel 2004.

L'importanza culturale del polo archeologico è stata sancita dall'UNESCO che nel 1997 ha dichiarato Pompei Patrimonio Mondiale dell'Umanità. Il Comitato ha preso la decisione sulla base di criteri culturali, considerando che "gli straordinari reperti delle città di Pompei, Ercolano e delle città limitrofe, sepolte dall'eruzione del Vesuvio del 79, costituiscono una testimonianza completa e vivente della società e della vita quotidiana in un momento preciso del passato, e non trovano il loro equivalente in nessuna parte del mondo".

Con i primi ritrovamenti archeologici del 1748 è iniziata la crescente fama legata alla città di Pompei, e sono fioriti studi, scritti e dibattiti sulle modalità di scavo e di conservazione di un patrimonio che negli anni assumeva proporzioni sempre maggiori. Questo interesse ha certamente promosso l'immagine di Pompei nel mondo, portando ogni anno milioni di visitatori, ma non si è ancora arrivati ad una soluzione per quanto riguarda le problematiche relative alla gestione e conservazione di un'area così estesa e soggetta al degrado causato dai fenomeni atmosferici.

Oscurati dai problemi relativi alla gestione degli scavi, vengono però troppo spesso dimenticati quelli relativa all'odierna città, schiacciata dalla presenza di un polo archeologico ed uno religioso di tale rilevanza.

Il centro dell'attuale vita cittadina è costituito dalla città ottocentesca pianificata

by the lawyer Bartolo Longo, who after reuniting the first inhabitants scattered around the church dedicated to the Blessed Virgin of the Rosary, built impressive charity and child-care structures, making Pompeii famous throughout the world as a religious centre.

Following the transfer of ownership of the Pompeian buildings to the Holy See, the Sanctuary became a Papal Basilica, and one of the busiest centres of Marian worship. The picture of the Virgin of the Rosary with the child and at the sides St. Dominic and St. Catherine of Siena, kept on the high altar, has become an object of worship throughout the world. Every year more than four million people come to visit the shrine. In particular, on 8th May and the first Sunday in October, tens of thousands of pilgrims flock to the city of Pompeii, to attend the devotional practice of the Supplication to Our Lady of Pompeii written by the Blessed Bartolo Longo, with it is also being broadcast around the world. Obviously, these tourist flows create considerable problems in not only the management of the city but also the daily life of its inhabitants. The 18th century city and the more recent buildings that were spontaneously and chaotically built and need to be redeveloped, are home to a growing population, which from about 7000 inhabitants in 1928 has now exceeded 25,000.

As mayor, I feel a particular duty to offer these people a living and working environment in which to satisfy their legitimate aspirations. For this reason, I consider that a unitary study of the territory is fundamental, in order to propose solutions through which the inhabitants are not penalised by the presence of these world attractions, but on the contrary, may receive benefits in terms of health and wealth combined with sustainable conditions.

The city has other interesting stimuli to offer the tourists and pilgrims, who could prolong their visits, thus benefitting local businesses, creating jobs in the hospitality sector as well as craft activities based on working with art, the strength of the traditional Made in Italy.

In order to achieve these objectives, it is necessary to think globally about a complex reality, identifying strategic objectives for the sustainable optimization of the tourist flows and creating new enjoyment possibilities that are supported by appropriate communication strategies.

The studies and debates often deal with the theme of Pompeii in relation to the management of the archaeological site, regardless of the host city and those who coexists with it on a daily basis.

I therefore express my sincere appreciation of the work carried out by University, that through its knowledge and skills has unitarily studied the three poles that characterise Pompeii, and has given us a wealth of knowledge to be used for the sustainable development of our city.

The publication of this atlas is the testimony that "change is possible" as the editor of this volume Carmine Gambardella always claims. Browsing through the pages, it is possible to realise the real potential of our territory, which could be used to transform our municipality into a "smart city" at the forefront of business processes and application of technologies for environmental sustainability.

The data from the studies are very useful for planning interventions. The proposed projects, some of which I hope will soon be realized, are meeting our goals of creating a new image of the city in continuity with the historical memory and local traditions.

Finally, in thanking the University for its work, I hope that the cooperation between the political, business and cultural institutions can be a driving force for the local development of our territories as well as for the employment of our younger generations.

dall'Avvocato Bartolo Longo, che dopo aver radunato i primi abitanti dispersi intorno alla chiesa dedicata alla Beata Vergine del Rosario, fece edificare importanti opere di carità ed assistenza all'infanzia, che resero Pompei famosa del mondo come centro religioso.

In seguito alla cessione alla Santa sede di tutte le opere pompeiane il Santuario è diventato Basilica Pontificia, ed uno dei più frequentati centri del culto mariano. Il quadro della Vergine del Rosario con il bambino e ai lati San Domenico e Santa Caterina da Siena, custodito sull'altare maggiore, è diventato oggetto di culto in tutto il mondo. Ogni anno oltre quattro milioni di persone si recano in visita al Santuario; in particolare, l'8 maggio e la prima domenica di ottobre decine di migliaia di pellegrini affollano la città di Pompei, per assistere alla pratica devozionale della Supplica alla Madonna di Pompei scritta dal Beato Bartolo Longo, che viene anche trasmessa in tutto il mondo.

Ovviamente questi flussi creano non pochi problemi nella gestione della città e della vita quotidiana dei suoi abitanti. Il centro ottocentesco e le più recenti costruzioni, sorte in modo spontaneo e caotico che necessiterebbero opere di riqualificazione urbana, ospitano una popolazione in costante crescita, che dai circa 7000 abitanti del 1928 ha oggi superato i 25.000.

Come sindaco sento in particolare il dovere di offrire a questi cittadini un ambiente di vita e lavoro in cui soddisfare le proprie legittime aspirazioni. Per questo ritengo fondamentale lo studio del territorio in maniera unitaria, per prospettare soluzioni con le quali gli abitanti non risultino penalizzati dalla presenza di questi attrattori di rilevanza mondiale, ma al contrario possano riceverne benefici in termini di ricchezza e benessere uniti a condizioni di sostenibilità. La città avrebbe da offrire altri stimoli interessanti a turisti e pellegrini, che potrebbero prolungare la durata della propria visita a beneficio delle attività imprenditoriali locali, creando occupazione nell'accoglienza e nelle attività artigianali fondate sul lavoro con arte, punto di forza del tradizionale Made in Italy. Per perseguire questi obiettivi è necessario pensare in modo globale ad una realtà complessa, individuandone obiettivi strategici per l'ottimizzazione dei flussi in chiave sostenibile, e creando nuovi percorsi di fruizione sostenuti da adeguate strategie di comunicazione.

Gli studi ed i dibattiti affrontano invece troppo spesso il tema di Pompei in modo parziale, prevalentemente legato alla gestione del sito archeologico al suo interno, senza tenere conto della città che lo ospita e con esso convive ogni giorno.

Esprimo dunque un sentito apprezzamento per il lavoro svolto dall'università, che attraverso i saperi e le competenze di cui è portatrice, ha indagato in modo unitario sui tre poli che caratterizzano Pompei, e ci ha restituito un patrimonio di conoscenze da utilizzare per lo sviluppo sostenibile della nostra città.

La pubblicazione di questo Atlante è la testimonianza che "cambiare si potrebbe" come ci dice sempre il curatore del volume Carmine Gambardella. Sfogliandone le pagine ci si rende conto delle reali potenzialità del nostro territorio, che potrebbero essere messe a frutto trasformando il nostro comune in una "smart city" all'avanguardia nei processi gestionali e nell'applicazione delle tecnologie per la sostenibilità ambientale.

I dati desunti dagli studi svolti ci sono di grande utilità per la pianificazione degli interventi. I progetti proposti, alcuni dei quali spero potranno presto essere realizzati, vengono incontro ai nostri obiettivi di creare una nuova immagine della città in continuità con la memoria storica e le tradizioni locali.

In conclusione, nel ringraziare l'università per il lavoro svolto, mi auguro che la collaborazione tra istituzioni politiche, mondo imprenditoriale e istituzioni culturali possa rappresentare un volano per lo sviluppo locale dei nostri territori e per l'occupazione dei nostri giovani.

Indice

11 ■ Carmine Gambardella *iPompei. Smart and community city*

LA LETTURA DELLE FONTI. IMMAGINI E MEMORIA

41	■ Hasko Eschebach Erika Eschebach	The work of Hans and Liselotte Eschebach in Pompeii with special consideration of the great map of Pompeii
47	■ Antonio De Simone	Pompei e il Restauro: alcune considerazioni
65	■ Danila Jacazzi	Pompei e la “valle diruta”. Tracce e memorie della città antica nelle fonti medioevali e moderne
81	■ Luigia Melillo	Il gran mosaico pompeiano della Casa del Fauno di Pompei. Le vicende costruttive, gli intrighi di corte, il trasferimento presso il Real Museo Borbonico di Napoli, la collocazione definitiva
95	■ Antonella Marciano	Scavi, ritrovamenti e collezionismo a Napoli agli albori del Seicento
103	■ Jolanda Capriglione	Nascita di una città delle conoscenze
111	■ Pasquale Argenziano	Il Novecento napoletano. I disegni di architettura di Pasquale Amodio nella Nuova Pompei
127	■ Carmen Lagrutta	<i>Ut pictura poësis</i> . Le Corbusier a Pompei
137	■ Maria Rosaria Dell’Amico	Immagini e architetture del paesaggio rurale di Pompei
143	■ Maria Carolina Campone	Iconografia/Iconografia del Rosario: da tema a <i>topos</i>
151	■ Ornella Cirillo	Per una storia del costume a Pompei: le uniformi dei responsabili degli scavi in età borbonica

LA LETTURA DEGLI SPAZI. TRA ANTICO E MODERNO

163	■ Emanuele Carreri Pasquale Zeppetella	<i>Learning from Pompei</i>
181	■ Corrado Di Domenico	<i>Pompeian Doublure</i> . Una città come prototipo: due concetti per una nuova forma
187	■ Mariella Dell’Aquila	A Pompei la Casa di Pinarius Cerialis, maestro gemmario
193	■ Manuela Piscitelli	Architetture naturali e prospettive illusorie nel giardino pompeiano
207	■ Ciro Robotti	Le variabili valenze degli impianti domestici dell’antica Pompei. Rappresentazioni della realtà architettonica e ambientale
213	■ Saverio Carillo Vincenzo Sepe Pasquale Petillo	Un laboratorio sperimentale della nuova modernità. L’ampliamento del Pontificio Santuario di Pompei nell’architettura del Novecento
245	■ Patrizia Moschese	I progetti per la Cappella de’ Regi Scavi di Pompei
253	■ Riccardo Serraglio	Le “comode, nette, belle ed igieniche” case operaie della Nuova Pompei
263	■ Michele Di Virgilio	Preesistenze archeologiche nel sito delle Case Operaie
267	■ Maria Dolores Morelli	Nuove stazioni della Circumvesuviana / Un “moderno” Canino ed un “classico” Eisenman
271	■ Laura Carlomagno	I colori pompeiani. Alterazioni tra artificio e natura

CONOSCERE POMPEI. RILIEVI E INDAGINI

281	■ Ornella Zerlenga	Pompei Oggi. La rappresentazione del sistema complesso nel progetto di conoscenza, fruizione e rigenerazione dei beni culturali
305	■ Paolo Giordano	Rappresentare la conoscenza: paesaggi pompeiani tra disegno e rilievo
321	■ Luigi Maffei Maria Di Gabriele Giovanni Brambilla Leda De Gregorio Rossella Natale	Valutazione del paesaggio sonoro dell'area archeologica di Pompei
331	■ Gino Iannace Amelia Trematerra	Pompei: i luoghi dello spettacolo
339	■ Antonella di Luggo	Verso una nuova attrattività della città di Pompei
347	■ Adriana Rossi	Il rilievo della Piazza Bartolo Longo
357	■ Nicola Pisacane	Conoscenza e innovazione per la rappresentazione e la fruizione del territorio di Pompei e dei suoi beni culturali
373	■ Alessandra Avella	Pompei ed 'ex voto'. Senso e misura di un paradigma culturale senza tempo
389	■ Andrea Santacroce	Complessità urbana e misura del suolo. Una ipotesi per il quartiere di Moreggine (Area C)
393	■ Gabriella Abate	Genoma GIS Pompei
399	■ Fabiana Forte	Pompei e il mercato immobiliare urbano: verso un osservatorio
405	■ Nunzia Borrelli	Analisi del tessuto economico produttivo della città di Pompei. Risultati e metodo
411	■ Nunzia Borrelli	Composizione della struttura demografica e modello familiare. Uno studio per la città di Pompei
417	■ Marco Gaiani Fabrizio Ivan Apollonio	Creare sistemi informativi per studiare, conservare, gestire e comunicare beni architettonici e archeologici: un modello a partire dal sito di Pompei

POMPEI SOSTENIBILE. CONSERVAZIONE E FRUIZIONE

431	■ Giuseppe Faella Ingrid Titomanlio	Conservazione delle aree archeologiche e materiali compositi
437	■ Claudia Cennamo Marco Di Fiore	Tecniche di taglio ottimizzato per la prevenzione e la protezione antisismica dei siti archeologici: una proposta per Pompei
443	■ Sergio Rinaldi Mariarosaria Arena	Unità tecnologiche complesse e integrate per la riqualificazione del Circolo dei Forestieri in piazza Schettini
449	■ Rossella Franchino Raffaella De Martino	Il sistema delle reti negli interventi di riqualificazione ambientale del bacino del Sarno
455	■ Caterina Frettoloso	Utente, bene archeologico, contesto: le invarianti del progetto di fruizione
461	■ Ingrid Titomanlio	Principi sostenibili per la salvaguardia archeologica
467	■ Eugenia Aloj Anna Zollo	Il polo turistico vesuviano come sistema integrato: il ruolo baricentrico della città di Pompei
473	■ Antonino Calderone	Pompei. L'ecomuseo delle identità e della riedificazione etica
481	■ Alessandro Ciabrone	Pompei e la rete dei siti UNESCO in Campania
487	■ Gaia Giordano	Il disegno del paesaggio come strumento di turismo culturale. Complessità e contraddizione della città di Pompei: Percorsi di Eco-turismo Urbano
493	■ Ivana Sgueglia	Un percorso d'acqua: il fiume Sarno

POMPEI FUTURA. PROPOSTE E PROGETTI

501	■ Alessandra Cirafici	Pompei_Visioni di città. Percorsi di identità oltre il mito
521	■ Lorenzo Capobianco	Riscoprire la città
525	■ Marino Borrelli	<i>Social housing</i> a Pompei: Nuove unità di vicinato/ Tessuti di piccole case

529	■ Fabio Converti	L' <i>Housing</i> Sociale a Pompei: processi di conoscenza e gestione delle nuove centralità urbane
539	■ Claudia De Biase	Urbanistica partecipata a Pompei: la lettura di alcuni modelli
543	■ Claudio Gambardella	<i>The [temporary] company museum</i> in Pompei
549	■ Marco Borrelli	Il rilancio del centro storico di Pompei attraverso il Centro Commerciale Naturale (CCN)
555	■ Carlo Alessandro Manzo	Pompei. Progetto di un Mercato Verde integrato alla sistemazione del Sarno
561	■ Francesco Costanzo	POREB (<i>Pompeian Open Research and Exhibition Building</i>): un progetto con tecniche compositive di scavo ed addizione
567	■ Efsio Pitzalis	L'altra Pompei
571	■ Gianluca Cioffi Gilda Emanuele	Impressioni di un paesaggio
575	■ Salvatore Polito Carmine Maisto	Recupero dell'edificio del Sacro Cuore a Pompei, 2007-2009

I Pompeii. Smart and Community City

Carmine Gambardella

Introduction

All along the so numerous international scientific forums I participated to, I have been asked on many occasions to define the *unicum* represented by Pompeii in its historical development. As a matter of the fact, the history of Pompeii is based on the connection (in the etymological sense of bringing from a distance) between the archaeological traces already present in the historical cartography of the fifteenth and sixteenth centuries, the Bourbon excavation project of the ancient city, the City of Bartolo Longo centred around the Shrine of Our Lady of the Rosary, the delimitation of the administrative boundaries of the modern City, established just over 80 years ago, as well as the excavations, restoration, maintenance and monitoring carried out by the Archaeological Superintendence. Even in the lay out of the Municipality, the City is a territorial aggregation of the suburbs of the neighbouring municipalities in relation to the two polarities of the Old City and the Sanctuary. The Local Administration, in collaboration with the Faculty of Architecture "Luigi Vanvitelli", has only recently drawn up an urban planning project, with it aiming to integrate the original elements of the City. Encouraged by this, the Faculty, along with the Regional Centre of Expertise on Culture, Ecology, Economics, Benecon – a permanent member of the UNESCO University and Heritage Forum and which I have the honour to preside over – have initiated an analysis of both the City and surrounding geographical area, providing highly valuable scientific knowledge, innovative technologies, laboratories and human capital in order to measure and capitalise the resources of the place crossed by an implementable knowledge.

As a matter of the fact, a technological platform of the municipality was created, networking with institutions and companies, including the Guardia di Finanza and Topcon of the Toshiba group, based on the multidimensional

Premessa

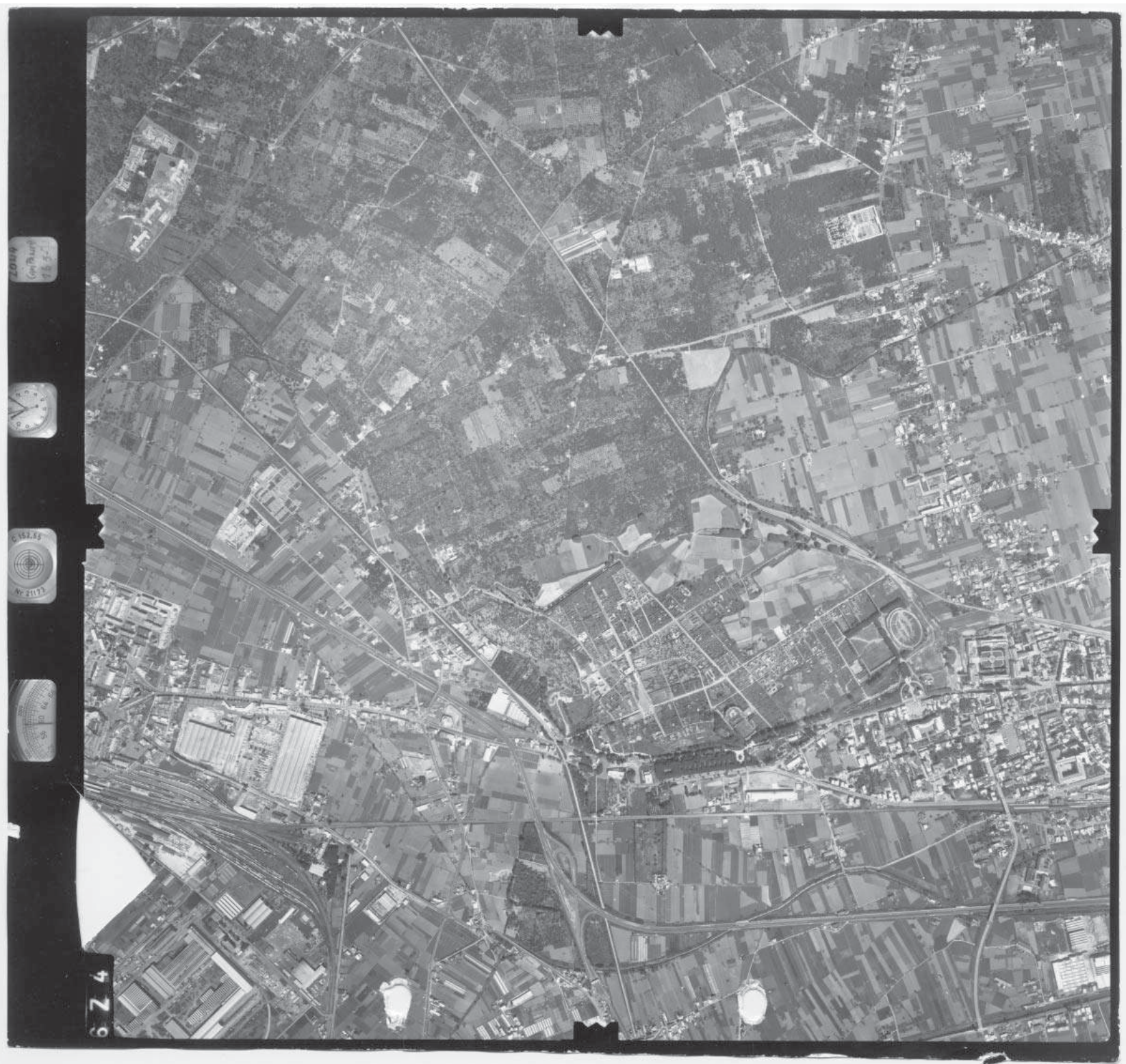
In consessi scientifici internazionali più volte mi hanno chiesto di definire l'*unicum* rappresentato da Pompei nel suo divenire storico. Infatti, la storia di Pompei si articola sulla di-ferenza (nel senso etimologico di portare da lontano) tra le tracce archeologiche già presenti nelle cartografie storiche del quattrocento e del cinquecento, il programma borbonico di scavo dell'antica città, la Città di Bartolo Longo incentrata sul Santuario della Madonna del Rosario, la perimetrazione dei confini amministrativi della Città contemporanea istituita poco più di 80 anni orsono, le attività di scavo, restauro, manutenzione e monitoraggio della Soprintendenza Archeologica.

Anche nella conformazione comunale, la Città si pone come un'aggregazione territoriale delle periferie dei Comuni limitrofi rispetto alle due polarità della Città Antica e del Santuario. Solo in questi ultimi anni è stato impostato dall'Amministrazione Comunale un programma di pianificazione urbana, con la collaborazione della Facoltà di Architettura Luigi Vanvitelli, teso all'integrazione delle componenti fondative della Città.

Confortati da questo orientamento, la Facoltà ed il Centro di Competenza Regionale sui Beni Culturali, Ecologia, Economia, Benecon – membro permanente del Forum UNESCO University and Heritage –, che ho l'onore di presiedere, hanno avviato un'analisi della Città e dell'area territoriale di riferimento, offrendo saperi, tecnologie innovative, laboratori e capitale umano di alto valore scientifico, per misurare e patrimonializzare le risorse del luogo attraversate da una conoscenza sempre implementabile.

Infatti, è stata realizzata una piattaforma tecnologica del Territorio comunale, in rete con Istituzioni e Imprese, tra cui la Guardia di Finanza e Topcon del gruppo Toshiba, fondata sulla rappresentazione multidimensionale – e non

1. La città di Pompei in un'immagine aerea del 1974.



representation – and not three-dimensional – of both the place and man in his placing himself within the space. Thus, it was possible not only to start a so-called genomic knowledge of the territory, but also to create appropriate models of relational activities of governance and design verification *ex ante*, that man can carry out, collimating his own individual needs with those of the community. A project of technological humanism, which, is to be discussed later, will invert the increasingly dominant conception of entrusting to technology, with its *hardware* and *software*, a metaphysical optimization of human behaviour. In order to “overturn” this concept, it is necessary for human being to consider both the City and the territory as resources and raw materials, the *hardware* to discretize and cross with thought, the only *software* that can produce the regenerative humus of the towns, of the production supported by training and research, working with Art, the quality of Environment, Landscape and Life.

Therefore, it is more urgent than ever to embrace a vision that has already provided by history itself, with the relatively under studied relationship between Leonardo da Vinci and Luca Pacioli. In fact, they both represent the values underlying technological humanism. The first for having extracted from the knowledgeable reading of the infinite reasons of nature, the measurable dimensions to produce technologies that meet the needs of man, while the second for translating the dimensions into reasons in order to define the resources available as a profit and loss account in the double entry ledger. For these reasons, a new paradigm of technological humanism has been chosen, the City and the Territory of Pompeii. An application to demonstrate that the mind of man can govern technology, measuring the dimensions with the corresponding knowhow, using innovative technologies that make it possible to enter into the body of the products, store experiences, with the data coming from knowledge, from the reading of historical phenomena so as to obtain the transformation of the points of physicality around us into carriers/codes containing integrated information. Pompeii is the hardware, as well as the double-entry book-keeping “ledger”, in which giving is represented by its own resources and having, by the community, in the quantification of the ability to transform raw materials into products, with it being more attractive and competitive when crossed by knowledge.

Knowledge, according to Nietzsche, has a plastic force, it heals broken pieces, recovers lost parts, but I would add that these results are obtained when reality is not only seen in Cartesio’s perspective, as a complete form in its full extent, that knowledge arises in the making, creating the conditions for a regenerative evolution at the service of the community, when dwells in the limit and its excessiveness between a broad, Cartesian, and intensive vision, Leibnizian, which enters the dimensions that constitute the physical. From the point of view mentioned above, the actors who promote knowledge play an increasingly important role if not essential, as recalls Filarete in his Treatise: it is the Prince who is to be illuminated and the Architect that generates the ideas of the Prince. If we substitute the Prince with Good Governance, for example Coluccio Salutati’s in the Florentine *Res Publica*, consequently we have a new technological humanism along with numerous actors such as Leon Battista Alberti, Paolo dal Pozzo Toscanelli, Brunelleschi who will all contribute to the Revival and Regeneration of the area.

Pompeii, Knowledge factory

The publication of the *Atlas of Pompeii* is an opportunity to present and diffuse the results of a larger research project called “Pompeii, Knowledge Factory”,

tridimensionale - del punto e dell’uomo nel suo posizionarsi nello spazio. In tal modo, è stato possibile non solo avviare una conoscenza per così dire genomica del territorio, ma anche creare modelli di appropriate attività relazionali di governo e di verifica progettuale *ex ante*, che l’uomo può compiere collimando i propri bisogni con quelli della collettività. Un progetto di umanesimo tecnologico che, come sarà detto in seguito, dovrà ribaltare la sempre più dominante concezione di affidare alla tecnologia con i suoi *hardware* e *software* una metafisica ottimizzazione dei comportamenti dell’uomo. Per “ribaltare” questa concezione, è necessario che l’uomo consideri la Città ed il territorio come risorse e materie prime, *hardware* da discretizzare e attraversare con il pensiero, l’unico *software* in grado di produrre l’*humus* rigenerativo dei luoghi, della produzione sostenuta dalla formazione e ricerca, del lavoro con Arte, della qualità dell’Ambiente, del Paesaggio, della Vita.

Pertanto, è quanto mai urgente riabbracciare una visione che la Storia stessa ci ha già consegnato in quel rapporto mai abbastanza indagato tra Leonardo da Vinci e Luca Pacioli. Infatti, entrambi rappresentano i valori alla base dell’umanesimo tecnologico; il primo perché estraeva dalla lettura sapiente delle infinite ragioni della natura, le dimensioni misurabili per produrre tecnologie rispondenti ai bisogni dell’uomo, il secondo in quanto traduceva le dimensioni in ragioni, per declinare le risorse di cui si dispone in partite di un conto economico nel libro mastro della partita doppia.

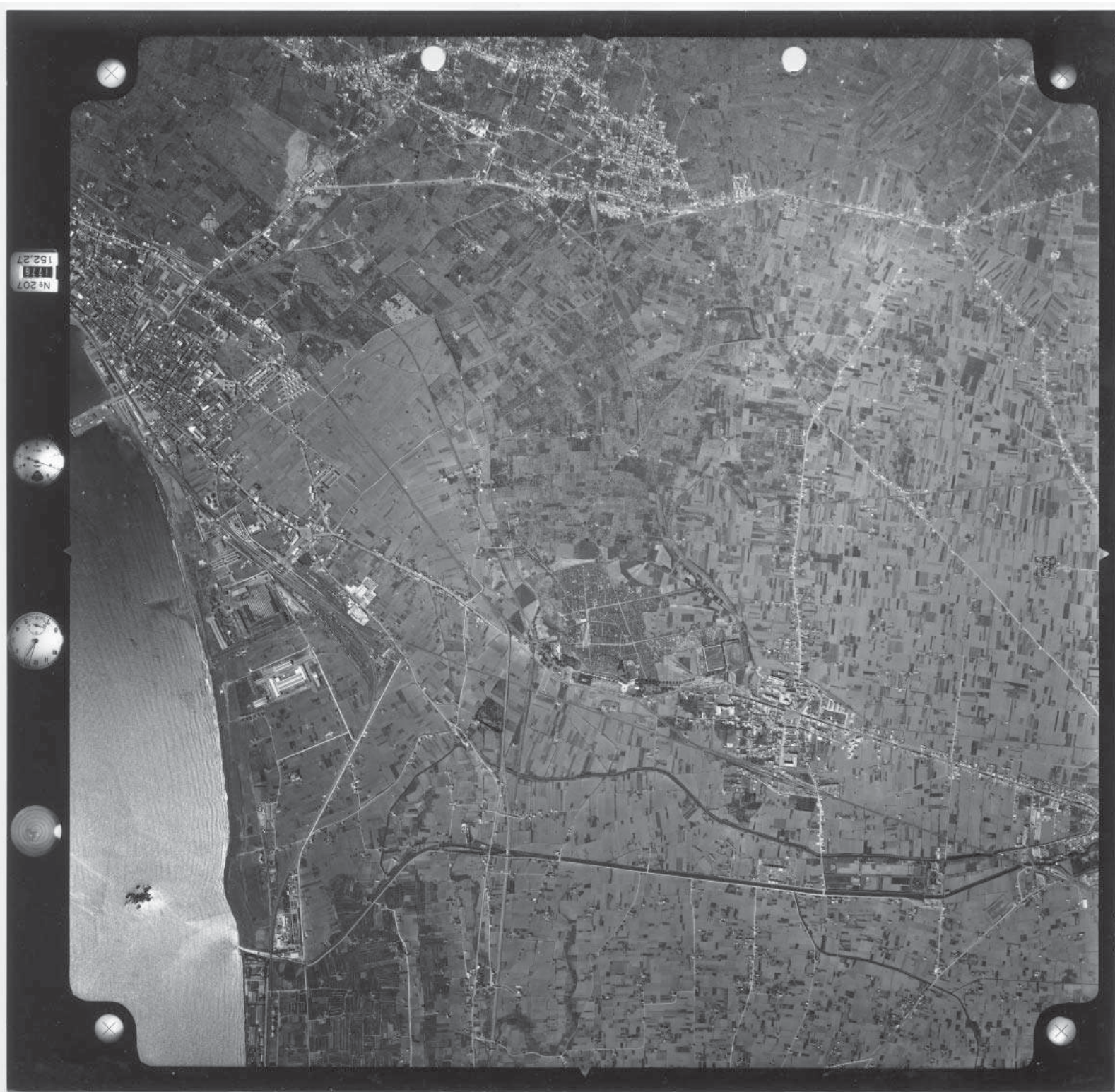
Per tali ragioni, abbiamo scelto come paradigma di un nuovo umanesimo tecnologico la Città ed il territorio di Pompei. Un’applicazione per dimostrare che il pensiero dell’uomo riesce a governare la tecnologia, misurando le dimensioni con i saperi corrispondenti, utilizzando tecnologie innovative che permettono di entrare nel corpo stesso dei manufatti, di memorizzare le esperienze, i dati che provengono dalla conoscenza, dalla lettura dei fenomeni sull’asse storico, di ottenere la trasformazione dei punti della fisicità che ci circonda in vettori/codici contenenti informazioni integrate. Pompei è l’*hardware*, e contemporaneamente il “libro mastro” della partita doppia, nel quale il dare è rappresentato dalle sue risorse e l’avere, da parte della comunità, nella quantificazione delle capacità di trasformare le materie prime in prodotti, tanto più attrattivi e competitivi quanto più attraversati dalla conoscenza.

La Conoscenza, dice Nietzsche, ha una forza plastica, risana pezzi spezzati, recupera parti perdute, ma aggiungerei che si ottengono questi risultati quando la realtà non è vista solo cartesianamente, come forma tutta piena nella sua estensione, che la conoscenza pone in divenire, creando le condizioni di un’evoluzione rigenerativa a servizio delle comunità, quando alberga nel limite e nel suo eccedere tra una visione estensiva, appunto cartesiana, e una visione intensiva, leibniziana, che entra nelle dimensioni che costituiscono la fisicità. In questa visione, gli attori che promuovono la conoscenza rivestono sempre più un ruolo rilevante se non imprescindibile, come ci ricorda Filarete nel suo Trattato: è il Principe che deve essere illuminato e l’Architetto che genera le Idee del Principe. Se al Principe sostituiamo il Buon Governo, ad esempio quello di Coluccio Salutati nella *Res Publica* fiorentina, allora potremo avere un nuovo umanesimo tecnologico ed altrettanti attori come Leon Battista Alberti, Paolo dal Pozzo Toscanelli, Brunelleschi, che contribuiranno alla Rinascita e Rigenerazione dei luoghi.

Pompei Fabbrica della conoscenza

La pubblicazione dell’*Atlante di Pompei* è l’occasione per presentare e divulgare i risultati di un ampio progetto di ricerca denominato “Pompei, Fabbrica della conoscenza”, in cui per Fabbrica della conoscenza si intende una concreta

2. La città di Pompei in un'immagine aerea del 1956.



whereas the *Knowledge Factory* represents a specific territorial infrastructure that, along with integrating know-how and technologies, may serve as the driver of innovation within the cycle of the protection and regenerative development of the cultural, environmental, landscape and industrial assets. The ambitious goal of this project was to define operational protocols for the analysis and understanding as well as subsequent design and sustainable management of the territory, which could then be exported as models to other contexts.

The object of the study, the area of Pompeii, was not limited to the enclosure of the archaeological excavations, but rather included the whole municipality, with it being a carrier of critical elements, that has enormous chances still to be highlighted and valorised.

In fact, the City of Pompeii is unique due to the presence of two important tourist attractions. On the one hand, the archaeological excavations of the City submerged by the ash and lapilli of the eruption of Mt. Vesuvius in 79 A.D.. While on the other, there is the Shrine of Our Lady of the Rosary of Pompeii, now a Marian pontifical shrine and minor basilica, one of the most popular Italian destinations "to be blessed".

From 1875, the new City of Pompeii was built around the Sanctuary, rationally designed by Bartolo Longo according to the planning ideas of the time, with many public and social welfare buildings. In 1891, when describing the new City of Pompeii, He stated that the provision of public and social welfare buildings meet the criteria of rationality and decorum established by the Neapolitan Giovanni Rispoli. The cornerstone of the new town was the link road between the church and the railway station, with it still being one of the main street of Pompeii, and the main square named after Bartolo Longo. A new residential district was subsequently built, nowadays known as the "working-class neighbourhood".

This nineteenth century City is the centre of the modern City of Pompeii, beyond which lies a sprawling, chaotic conurbation, that in the absence of any form of planning has spontaneously risen over the years.

From a historical point of view, there is also the significant problem of reconstructing what occurred in the long period between the end of the ancient city and the development of the modern one. The image of the area in those centuries as well as the building typologies that have been expressed over time, can constitute further repertoires of signs upon which to draw from in order to renew the tradition and respect for the identity and vocation of the places.

In this complex and heterogeneous context, the starting point of the research project on Pompeii was the need to analyse realities that coexist with each other in the absence of organic and sustainable planning and subsequently result in a tourist invasion (about 2.5 million tourists a year visit the archaeological excavations, and 4,000,000 pilgrims flock to the Shrine of Our Lady of Pompeii a year) that damages the heritage and local identity without bringing any wealth and prosperity to the local population.

The ultimate goal of this strategic line is to promote the eco-sustainable development of the territory through the protection and development of the natural and cultural resources, in order to combine the improvement of the quality of the environment with the economic growth arising from the development of tourism, productive and cultural, in terms of sustainability. Tourism must be an asset to the area, if related to the local identity. Thus, all its components must be analysed and planned in order to achieve a final positive balance from all the possible perspectives, including the reduction of harmful emissions or noise pollution due to poor programming of accessibility and mobility for the use of the sites of interest.

infrastruttura territoriale che, integrando saperi e tecnologie, si ponga come motore di innovazione nel ciclo della tutela e della valorizzazione rigeneratrice dei beni culturali, ambientali, paesaggistici ed industriali.

L'obiettivo ambizioso di questo progetto è stato la definizione di protocolli operativi per l'analisi e la conoscenza e successivamente la progettazione e gestione sostenibile del territorio, che possano essere utilizzati come modelli esportabili ad altri contesti.

L'oggetto di studio, il territorio di Pompei, non è stato limitato al solo recinto degli scavi archeologici, ma è stato preso in considerazione l'intero comune, portatore di elementi di criticità, ma anche dotato di enormi potenzialità da mettere in luce e valorizzare.

Il comune di Pompei infatti costituisce un caso unico per la presenza di un doppio polo di attrazione di massicci flussi turistici: da una parte gli scavi archeologici della città sommersa da cenere e lapilli nell'eruzione del Vesuvio del 79 d. C.; dall'altra il Santuario della Beata Vergine del Rosario di Pompei, ora Basilica Pontificia, che costituisce una delle mete italiane più frequentate "per grazia ricevuta".

Proprio intorno al santuario, a partire dal 1875 sorse la nuova città di Pompei, disegnata da Bartolo Longo in modo razionale secondo le idee urbanistiche dell'epoca e dotata di numerosi edifici assistenziali e pubblici. Lo stesso Longo nel 1891, descrivendo la nuova città di Pompei, affermava che la disposizione degli edifici pubblici e assistenziali rispettava i criteri di razionalità e decoro stabiliti dall'architetto napoletano Giovanni Rispoli. La città nuova aveva come asse portante la strada di collegamento tra la chiesa e lo scalo ferroviario, che ancora oggi è uno dei principali assi della viabilità di Pompei, e come fulcro la piazza oggi intitolata a Bartolo Longo. Venne poi edificato un nuovo quartiere residenziale, oggi denominato "quartiere operaio".

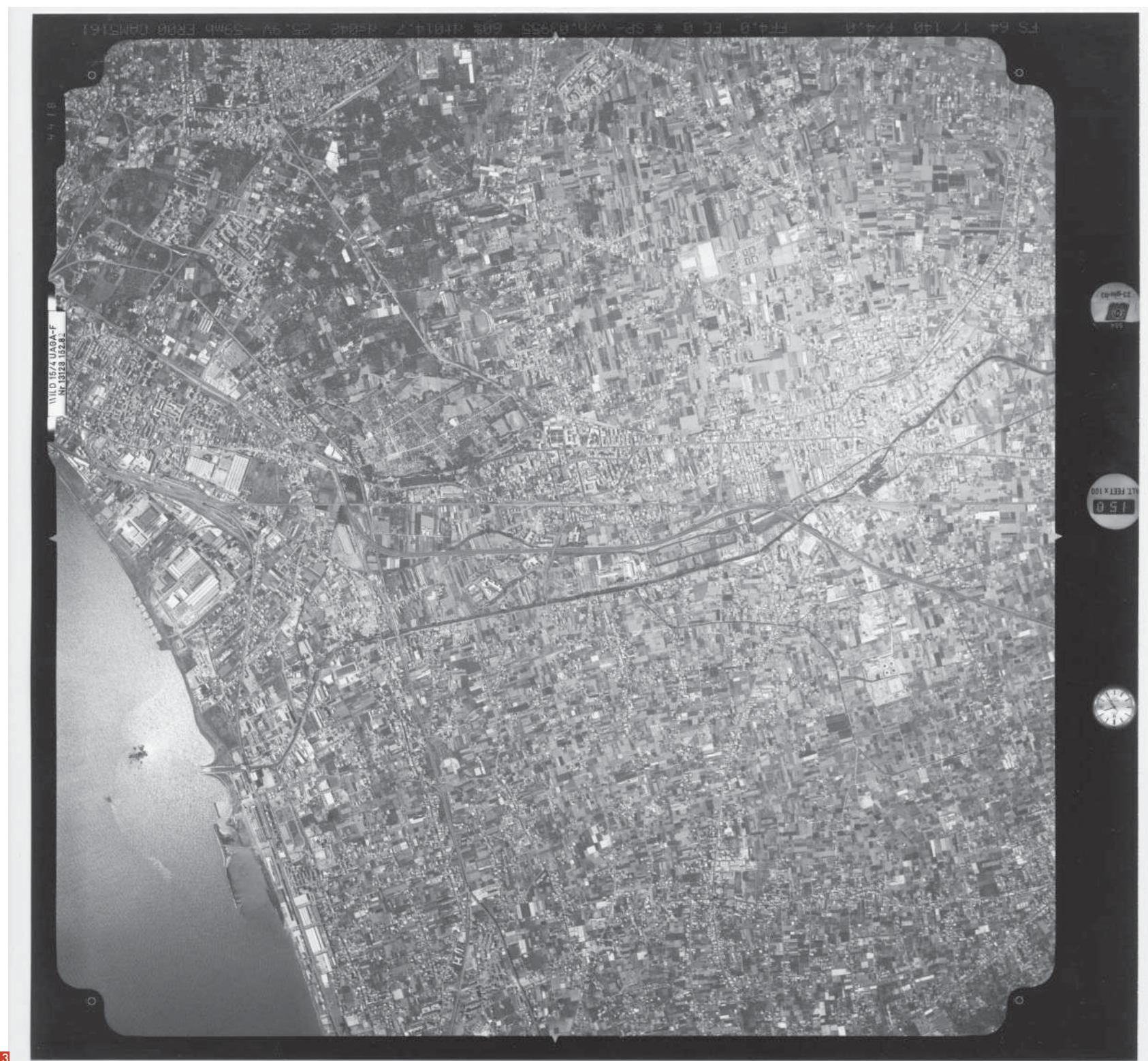
Questa città ottocentesca rappresenta il centro dell'attuale comune di Pompei, oltre il quale si stende una caotica conurbazione sorta negli anni in modo spontaneo, in assenza di pianificazione ed infrastrutture.

Dal punto di vista storico, vi è poi la problematica di grandissimo interesse legata alla ricostruzione di quanto avvenuto nel lunghissimo periodo intercorso tra la fine della città antica e lo sviluppo di quella moderna. L'immagine del territorio in quei secoli e le tipologie costruttive che nel tempo sono state espresse, possono costituire altrettanti repertori di segni a cui attingere per rinnovare nella tradizione e nel rispetto dell'identità e vocazione dei luoghi.

In questo contesto così complesso ed eterogeneo, la considerazione di partenza del progetto di ricerca su Pompei è stata la necessità di analizzare in modo unitario realtà che coesistono tra loro in mancanza di una pianificazione organica e sostenibile, comportando come conseguenza un'invasione turistica (circa 2.500.000 di turisti l'anno visitano gli scavi archeologici, e 4.000.000 di pellegrini l'anno si recano al santuario della Madonna di Pompei) che danneggia il patrimonio e l'identità locale senza apportare ricchezza e benessere alla popolazione.

L'obiettivo finale di questa linea strategica è quello di promuovere lo sviluppo eco-sostenibile del territorio attraverso la tutela e la valorizzazione delle risorse naturali e culturali presenti, al fine di coniugare il miglioramento della qualità dell'ambiente con la crescita economica derivante dallo sviluppo di attività turistiche, produttive e culturali, in un'ottica di sostenibilità. Il turismo deve essere una risorsa per il territorio, ma nel rispetto dell'identità locale; per questo motivo va analizzato e programmato in tutte le sue componenti, per realizzare un bilancio finale positivo sotto tutti i punti di vista, inclusa la riduzione delle emissioni dannose o dell'inquinamento acustico dovuti ad una cattiva programmazione dell'accessibilità e della mobilità per la fruizione dei siti di interesse.

3. La città di Pompei in un'immagine aerea del 2003.



Organisation of the research project

The research is based on the belief that, nowadays, any action to protect and enhance places cannot be separated by preparatory activities of multidimensional knowledge based on discretization and measurement of the heritage, as historically indicated by one of the masters of the Renaissance, Luca Pacioli.

The currently available knowledge tools come from modern information technology, which expands the traditional notions of geometry and measurement, enabling a multidimensional representation, in which every element, tangible and intangible, has a represented dimension.

The methodological support to this cognitive action comes from *Eco-geometry*, intended as a technological echo of reality, a model in which it is possible to measure all the components and relationships between the tangible and intangible assets, with the territory resulting as a constantly evolving, dynamic entity. In this approach, the methodological reference is not given by the sum of monothematic knowledge, but rather by comprehensive knowledge, in which all the information is qualitative and quantitative, being integrated into the complex knowledge of that and only that point.

In this type of cognitive process, the geometric dimension of the architecture, territory or landscape is just one of the many pieces of data that contributes to its representation. Each point is no longer described only by the Cartesian coordinates that define its position in space, but through a variety of pieces of information derived from the studies conducted in several disciplines, which analyse the tangible and intangible patterns, managed by an appropriate IT system that can be interactively consulted.

The eco-geometric approach therefore makes it possible to “measure the whole”, i.e. to recognise the basic characteristics of local identity through the reading of the long-term signs that relate to the environmental systems, ecological networks, watersheds, coastal systems, historic landscapes, settlement and production types, agricultural fabrics, socio-cultural models, and so on. In other words, all the features whose loss or degradation could undermine the sustainability of development, which must be based on the assumption of these assets as resources, declined as a profit and loss account. The multidimensional representation is, at the same time a project of what has already been made and what is to be made, in the sense that it includes all the dimensions of the knowledge of an object already contained in the prediction of possible changes, proposing future scenarios. It is therefore the most effective means not only to analyse a territory, but also to plan its management by defining a hierarchy of interventions for sustainable development.

In particular, through the application of this method to the area of Pompeii, a vast and diversified territory was analysed, with different methods and technologies having to be used in each context in order to measure the significant morphological and geometrical aspects, ranging from the archaeology, the monumental buildings, the urban areas, to the outskirts. Application of the eco-geometric method made it possible to integrate multidisciplinary knowledge and skills, identified as a necessary prerequisite for the governance of the modification. In fact, the research has involved research groups belonging to different disciplines, which have operated in constant synergy under the same coordination, analysing the territory from multiple perspectives.

The project is innovative in its introduction, i.e. in considering the whole territory as a living organism, in constant evolution, with every component to be analysed, material and immaterial, involving issues ranging from the study

Organizzazione del progetto di ricerca

La nostra attività di ricerca è basata sulla convinzione che, oggi, qualsiasi azione di tutela e valorizzazione dei luoghi non possa prescindere da una prope- deutica attività di conoscenza multidimensionale fondata sulla discretizzazione e misura del patrimonio ereditato, come storicamente ci ha indicato uno dei maestri del Rinascimento, Luca Pacioli.

Gli strumenti di conoscenza di cui disponiamo vengono dall'odierna tecnologia ed informatica, che ampliano le tradizionali nozioni di geometria e misura, consentendoci una rappresentazione multidimensionale, in cui ogni compo- nente, materiale ed immateriale, trova una sua dimensione rappresentabile. Il supporto metodologico a questa azione conoscitiva ci viene dall'*Ecogeome- tria*, intesa come eco tecnologica della realtà, un modello in cui è possibile mi- surare tutte le componenti e le relazioni materiali ed immateriali tra le parti, per restituire il territorio come entità dinamica in continuo divenire. In questo approccio, il riferimento metodologico non è dato dalla sommatoria delle sin- gole conoscenze monotematiche, bensì da un integrale della conoscenza, in cui ogni informazione rimane qualitativamente e quantitativamente se stessa, integrandosi nella conoscenza complessa di quello e solo quel punto.

In questo tipo di processo conoscitivo, la dimensione geometrica dell'archi- tettura, del territorio o del paesaggio è solo uno tra i tanti dati che concorrono alla sua rappresentazione. Ogni punto non è più descritto solo dalle coordinate cartesiane che ne definiscono la posizione nello spazio, ma da molteplici infor- mazioni derivanti dagli studi condotti in più settori disciplinari, che ne analizza- no le caratteristiche materiali ed immateriali, gestite da un adeguato sistema informatico consultabile interattivamente.

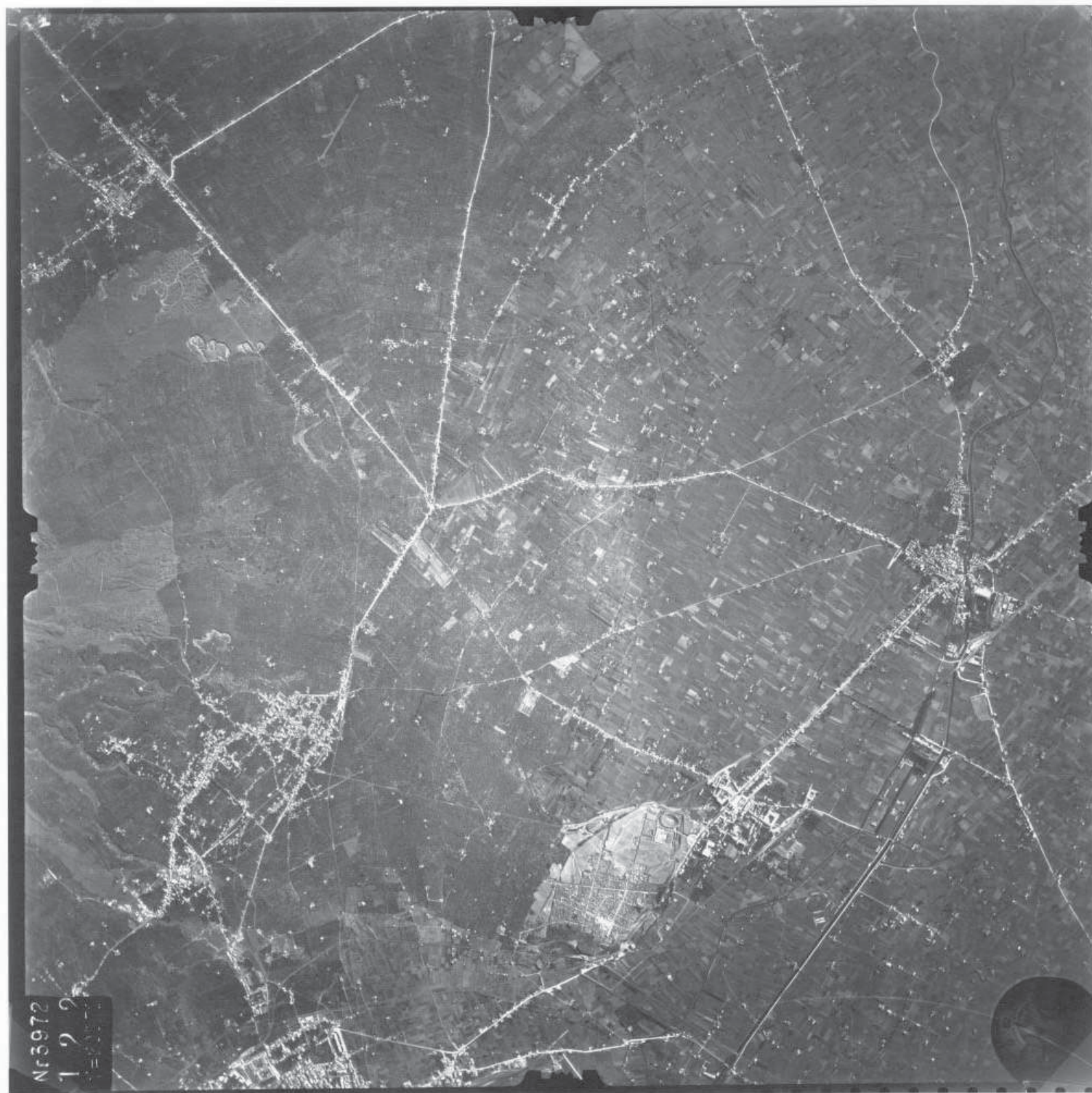
L'approccio ecogeometrico consente dunque di “misurare la complessità”, ov- vero di riconoscere i caratteri fondativi dell'identità locale, attraverso la lettura dei segni di lunga durata che riguardano sistemi ambientali, reti ecologiche, bacini idrografici, sistemi costieri, paesaggi storici, tipologie insediative e pro- duttive, tessuti agrari, modelli socioculturali e così via, ovvero tutti i caratteri la cui perdita o degrado può compromettere la sostenibilità dello sviluppo, che deve essere fondata proprio sull'assunzione di questi valori patrimoniali come risorse, declinate come in un conto economico.

La rappresentazione multidimensionale risulta allora nello stesso tempo un disegno del già fatto ed un disegno del da farsi, nel senso che racchiudendo tutte le dimensioni della conoscenza di un oggetto contiene già la previsione delle possibili modificazioni, prospettando scenari futuri. È dunque il mezzo più efficace non solo per analizzare un territorio, ma anche per programmarne la gestione definendo una gerarchia di interventi per lo sviluppo sostenibile. In particolare, nell'applicazione di questo metodo al territorio di Pompei, ci si è trovati ad analizzare un territorio vasto ed eterogeneo, sul quale anche per il solo rilievo degli aspetti geometrici e morfologici si è reso necessario l'utilizzo di modalità e tecnologie differenti, ciascuna nel contesto in cui risultava più appropriata: dall'area archeologica, agli edifici monumentali, ai fronti urbani, fino alle zone periferiche.

L'applicazione del metodo ecogeometrico ha consentito di realizzare l'integra- zione tra saperi e competenze multidisciplinari, individuata come indispensa- bile presupposto per il governo della modificazione. Le ricerche hanno infatti visto il coinvolgimento di gruppi di ricerca afferenti a diversi settori disciplinari, che hanno operato in costante sinergia sotto il medesimo coordinamento, ana- lizzando il territorio secondo molteplici prospettive.

Il progetto è innovativo già nelle sue premesse, ovvero nel considerare l'intero territorio come un organismo vivente ed in continua evoluzione, da analizzare

4. La città di Pompei in un'immagine aerea del 1943.



of the technical aspects and performance of buildings, to the psychological aspects related to the use of the cultural heritage.

This considerably complex approach was made possible thanks to the structure of the Centre of Excellence, Benecon, Cultural Heritage Ecology Economics, founded at the Faculty of Architecture of the Second University of Naples. Benecon has 250 researchers with different skills, capable of covering multiple areas with the help of a wealth of advanced scientific equipment, which has been used to carry out various surveys, studies and applications. The results of these analyses have been allocated in a single technological platform, a geo-referenced information system capable of organically handling the multidimensionality of the environment. This representation system has made it possible to transfer information about the geology, morphology, hydrology, vegetation, history, physics, chemistry, environment, facilities, cultural heritage, psychological and perceptual aspects, socio-economic, administrative and so on, on numerous layers, which form an open and dynamic knowledge system. The information contained in the layers may in fact be related to each other according to several combinations, while also providing assessment and evaluation tools, both analytic and synthetic, of the territorial asset, competitors to the in vivo representation of reality and its critical description for the development of the area through choices made on the basis of active, dynamic and multidimensional monitoring.

Reading of the territory

The first phase of the knowledge consisted of the reading of the territory, aimed at understanding all the complex aspects that contribute to determining the form, not only its appearance, (which is formed by numerous natural and artificial factors that must be analysed), but also as the carrier of intangible assets related to the history, culture and traditions that over the centuries have stamped their mark on the environment.

This type of reading has made it possible to highlight a wealth of archetypical traces and signs that are essential to planning and designing the future of the local community. In fact, in the same way of the psychological structure of the individual "archetypes are like the foundations of the conscious soul, deeply hidden or like its roots"¹, in the reading of a territory, the archetypes and traces are the starting point for any form of analysis, interpretation, and possible modification of the places, especially when working in an environment where there is over a thousand-years worth of evidence of our civilization. It is worth noting that the recent landscape legislation considers social identity processes that lead a community to recognising in the stratification reflected in the shape of the territory upon which it is established to be relevant as well as the values that drive to recognising within the territory, an archive of suggestive signs of past events.

In fact, with the European Convention of 2000², the concept of Landscape has lost its well-defined unique connotation of inherent aesthetic and historical values that, as such, should be metaphorically enclosed, stored and transmitted to the future as a full form, reclaiming the dynamic value of regenerative, homeostatic modification. The definition of landscape has at last included the value of the relationship between all the parts of the territory, in particular those degraded, in order to start a virtuous cycle of improvement of the quality of the places inhabited by human beings.

These aspects, consistent with the methodological objectives of the research, oriented the reading of the territory in two main directions, as highlighted in the structure of this volume. On the one hand, the reading of the historical

in ogni sua componente, materiale ed immateriale, coinvolgendo aspetti che vanno dallo studio degli aspetti tecnici e prestazionali degli edifici, fino agli aspetti psicologici connessi alla fruizione dei beni culturali.

Questo tipo di approccio, di notevole complessità, è stato possibile grazie alla struttura del centro di eccellenza Benecon, Beni Culturali Ecologia Economia, incardinato presso la Presidenza della Facoltà di Architettura della Seconda Università degli Studi di Napoli. Il Benecon riunisce al suo interno 250 ricercatori con competenze diverse, in grado di coprire i molteplici settori di indagine con l'ausilio di un patrimonio di attrezzature scientifiche di avanzata tecnologia, con le quali sono stati realizzati tutti i rilievi, le indagini e le applicazioni. I risultati di queste analisi sono stati allocati in un'unica piattaforma tecnologica, un sistema informativo georeferenziato in grado di gestire organicamente la multidimensionalità dell'ambiente. Questo sistema di rappresentazione ha consentito di trasferire le informazioni riguardanti geologia, morfologia, idrologia, vegetazione, storia, fisica, chimica, ambiente, strutture, beni culturali, aspetti psico-percettivi, socio-economici, amministrativi, e così via, in altrettanti layer, che costituiscono un sistema aperto e dinamico di conoscenza. Le informazioni presenti nei layer possono infatti essere messe in relazione tra loro secondo molteplici combinazioni, fornendo anche strumenti di giudizio e valutazione, analitici e sintetici del bene territoriale, concorrenti alla rappresentazione in vivo della realtà ed alla sua descrizione critica, per la valorizzazione del territorio attraverso scelte effettuate sulla base di un monitoraggio attivo, dinamico e multidimensionale.

La lettura del territorio

La prima fase della conoscenza è consistita nella lettura del territorio, rivolta alla comprensione di tutti i complessi aspetti che concorrono a determinarne la forma, intesa non solo come aspetto esteriore, (alla cui formazione concorrono comunque molteplici fattori naturali ed artificiali che vanno analizzati), ma anche come portatrice di valori immateriali, legati alla storia, la cultura e le tradizioni che nei secoli hanno impresso i loro segni all'ambiente.

Questo tipo di lettura ha consentito di evidenziare un patrimonio di tracce e segni archetipi imprescindibile per pianificare e progettare il futuro della comunità locale. Infatti, allo stesso modo in cui nella struttura psicologica dell'individuo "gli archetipi sono come le fondamenta dell'anima cosciente nascoste in profondità, oppure come le sue radici"¹, nella lettura di un territorio gli archetipi e le tracce sono gli elementi da cui partire per qualsiasi analisi, interpretazione, ed eventuale modificazione dei luoghi, in particolare se si opera in un contesto nel quale si ritrovano testimonianze millenarie della nostra civiltà.

È significativo notare come in questa direzione anche la recente normativa relativa al paesaggio consideri rilevanti i processi sociali identitari che portano una collettività a riconoscersi nella stratificazione riflessa nella forma del territorio su cui è insediata, e le valenze testimoniali che spingono a riconoscere nel territorio un archivio di segni evocativi di eventi passati.

Infatti, con la Convenzione Europea del 2000², il concetto di Paesaggio ha perduto la univoca connotazione di bene caratterizzato da singolari valori immanenti estetici e storici che, in quanto tali, vanno metaforicamente recintati, conservati e trasmessi al futuro come forma tutta piena, e si è riappropriato di quel valore dinamico di modificazione rigenerativa, omeostatica. Nella definizione di paesaggio è stato finalmente incluso il valore di relazione tra tutte le parti del territorio, in particolare con quelle degradate, per avviare un processo virtuoso di risanamento della qualità dei luoghi abitati dall'uomo.

Questi aspetti, coerenti con gli obiettivi metodologici della ricerca, hanno



sources and archives, on the other a reading of the spatial characteristics, perceived and prospective of particularly significant episodes of both the ancient City as well as the nineteenth century one. The reading of the sources proved to be of fundamental importance in the reconstruction of the events of the territory in the very long and little studied period between the eruption of 79 D.C. and the beginning of the 1748's archaeological excavations, establishing a link of continuity in the anthropization of the area between the ancient and nineteenth century cities.

orientato la lettura del territorio in due principali direzioni, come evidenziato nella struttura di questo volume: da un lato la lettura delle fonti storiche e di archivio, dall'altra la lettura delle caratteristiche spaziali, percettive e prospettiche di episodi particolarmente significativi sia della città antica che di quella ottocentesca. La lettura delle fonti si è rivelata di fondamentale importanza nella ricostruzione delle vicende del territorio nel lunghissimo e poco studiato periodo tra l'eruzione del 79 d. C. e l'inizio degli scavi archeologici nel 1748, stabilendo un nesso di continuità nell'antropizzazione del territorio tra la città antica e quella ottocentesca.



Furthermore, the study of images, drawings and descriptions of those who have studied Pompeii guided the understanding of the rise of the myth and iconography with which Pompeii is presented to the world today. The imagery of a place strongly influences the way in which it will be visited, and if one of the objectives of the project is to create a tourist use that is not only more sustainable but also respects the identity and expectations of the local population, it is necessary to be familiar with the evolution of the imagery that since the *Grand Tour* up to the age of modern mass tourism has

Inoltre, lo studio di immagini, disegni e descrizioni di quanti si sono accostati allo studio di Pompei, hanno guidato nella comprensione della nascita del mito e dell'iconografia con cui Pompei si presenta oggi al mondo. L'immaginario di un luogo influenza fortemente le modalità con le quali verrà visitato, e se uno degli obiettivi del progetto è creare condizioni di fruizione turistica più sostenibili e rispettose dell'identità e delle aspettative della popolazione locale, è necessario conoscere l'evoluzione dell'immaginario che dai tempi del *Grand Tour* al moderno turismo di consumo ha caratterizzato Pompei, per

7. Rilevamento aerofotogrammetrico digitale tridimensionale (luglio 2008)



sensore: Leica ADS40

data di acquisizione: luglio 2008

caratteristiche: la camera acquisisce per ciascun frame di lettura - immagini tricoidi (in avanti, nadir, indietro) in tutto lo spettro visibile; - immagini infrarosso in perpendicolare (nadir); immagini spettrali nella gamma del rosso, verde e blu secondo l'angolazione in avanti. Il set di immagini acquisite permette la lettura tridimensionale del territorio oltre il dato metrico. Le acquisizioni possono essere integrate con quelle del laser scanner aereo grazie alla stessa unità di controllo in volo e alla stessa suite di elaborazione dei dati grezzi.

risoluzione: 1pixel=25cmx25cm

POMPEII FABBRICA DELLA CONOSCENZA / POMPEII KNOWLEDGE FACTORY

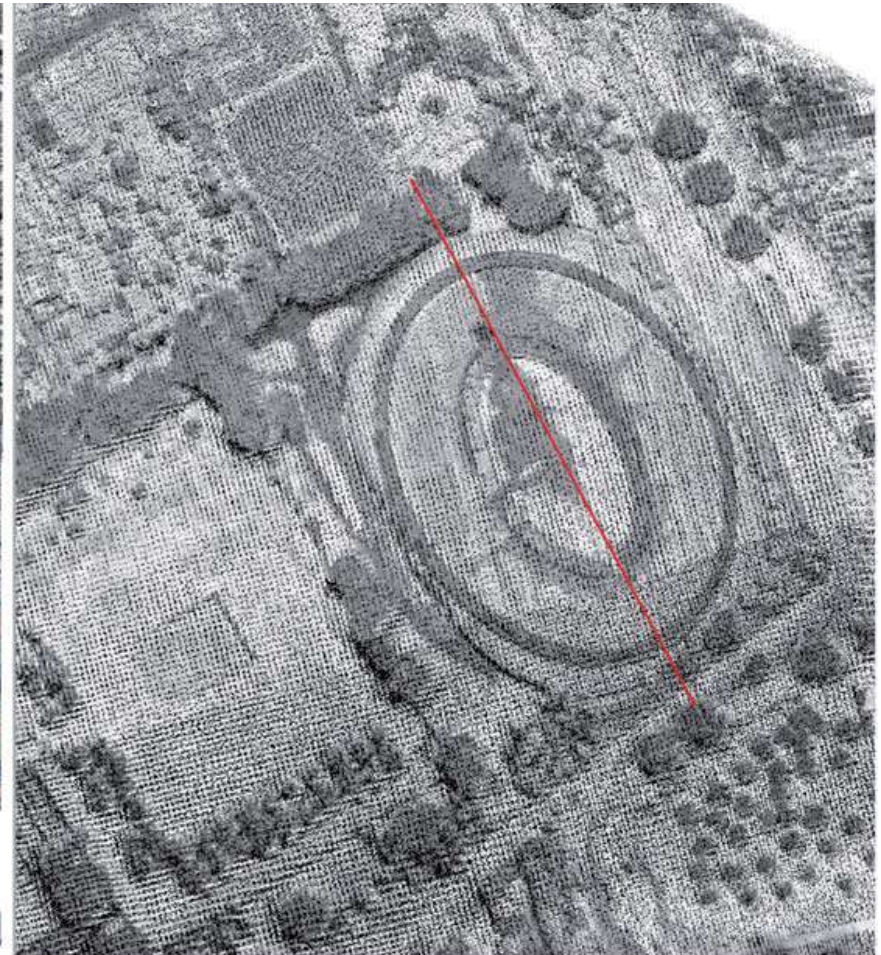
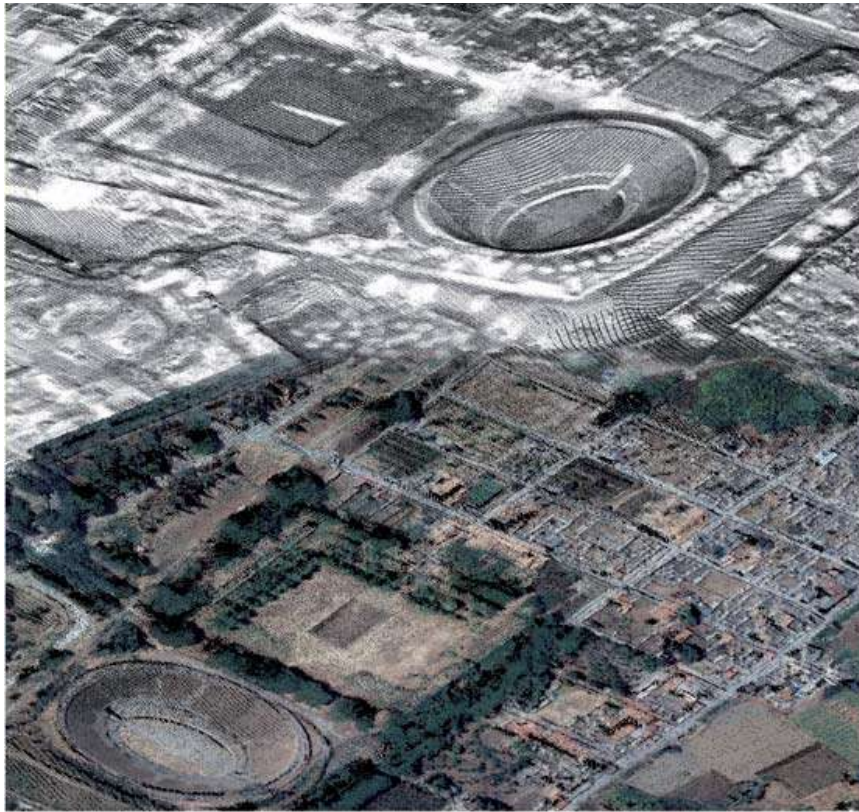
7 Rilevamento aerofotogrammetrico digitale tridimensionale

characterized Pompeii, in order to integrate and enrich the connotations and skills that go beyond communication today. In this sense, the reading of the space itself is an opportunity to find authentic images of Pompeii, by interpreting the spatiality of its architecture and the influence that it has had, ever since the first excavations, on the architectural and urban design. From the images and imagination of archaeologists, architects, landscape architects and artists who have visited Pompeii and have been inspired by it in their work and projects, there is a repertoire of stylistic and typological solutions that continues to grow. If the typologies risen from the ruins of Pompeii are found throughout the world, even more so, they may constitute a

8. Rilevamento da piattaforma aerea con sensore laser scanner 3D (luglio 2008/luglio 2010)



integrarlo ed arricchirlo delle connotazioni e delle potenzialità che sfuggono all'odierna comunicazione. In questo senso, anche la lettura degli spazi si pone come un'occasione di ricerca dell'immagine autentica di Pompei, attraverso l'interpretazione della spazialità delle sue architetture e dell'influenza che queste hanno avuto, fin dall'epoca dei primi scavi, sulla progettazione architettonica e urbana. Dalle immagini e dall'immaginario di archeologi, architetti, paesaggisti e artisti che hanno visitato Pompei e ad essa si sono ispirati nelle loro opere e nei loro progetti, è emerso un repertorio di soluzioni stilistiche e tipologiche che continua ad alimentarsi. E se le tipologie nate dalle rovine di Pompei si ritrovano in tutto il mondo, a maggior ragione possono costituire un repertorio da



sensore: Leica ALS50II

data di acquisizione: luglio 2008 e luglio 2010

caratteristiche: il sensore LIDAR (Laser Imaging Detection and Ranging) consente la lettura tridimensionale puntuale del territorio da cui estrarre modelli DSM (Digital Surface Model) e DTM (Digital Terrain Model) ad altissima definizione. Le acquisizioni LIDAR possono essere integrate con le immagini aerofotogrammetriche da ADS40 utili alla modellazione fotorealistica della nuvola di punti: aspetto di particolare rilevanza scientifica per la foto interpretazione del dato laser e la classificazione mirata dei punti 3D.

risoluzione: 16 punti/mq

POMPEI FABBRICA DELLA CONOSCENZA / POMPEII KNOWLEDGE FACTORY
Rilevamento da piattaforma aerea con sensore laser scanner 3D



reference to be used in the design of new solutions that integrate examples of different aspects of Pompeii: the archaeological site, the religious centre, the nineteenth century city as well as the new conurbations.

The surveying

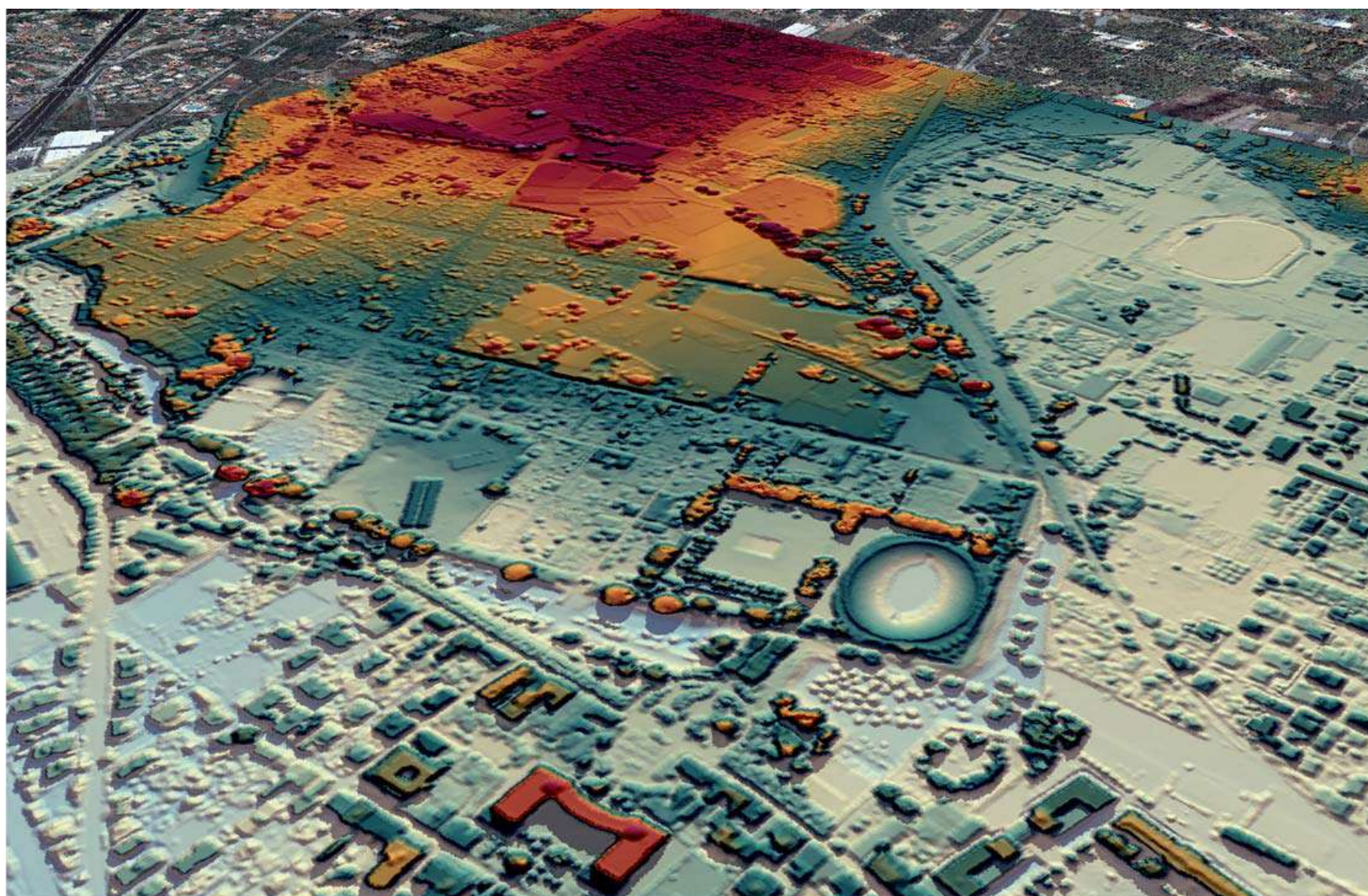
Preliminary knowledge of the area was the fundamental critical premise, both in the collection of data as well as their return. In this phase, the subjects of the survey and representation of the architecture and environment played a central role, both as a means of placing knowledge as well as a driving force of design. The research was also an opportunity to set up an experiment, with the integrated use of survey techniques and tools, a field laboratory in order to

utilizzare nella progettazione di nuove soluzioni in grado di integrare le istanze delle diverse facce di Pompei: il sito archeologico, il centro religioso, la città ottocentesca, le nuove conurbazioni.

I rilievi

L'operazione di conoscenza preliminare del territorio è stata la premessa critica fondamentale, sia nella raccolta dei dati che nella loro restituzione. In questa fase, le discipline del rilievo e della rappresentazione dell'architettura e dell'ambiente hanno svolto un ruolo centrale, ponendosi sia come tramite di conoscenza che come volano progettuale.

L'attività di ricerca si è configurata anche come una sperimentazione dell'utilizzo



POMPEI FABBRICA DELLA CONOSCENZA / POMPEII KNOWLEDGE FACTORY

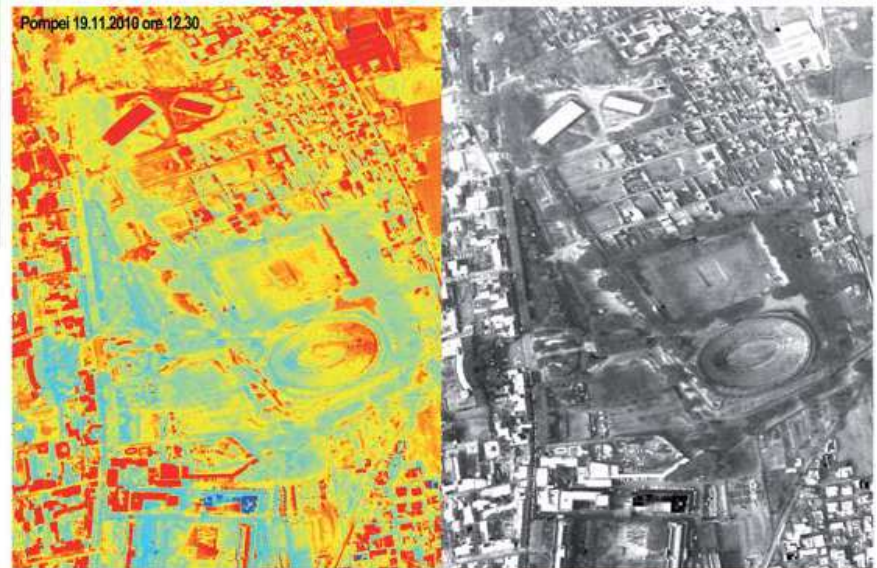
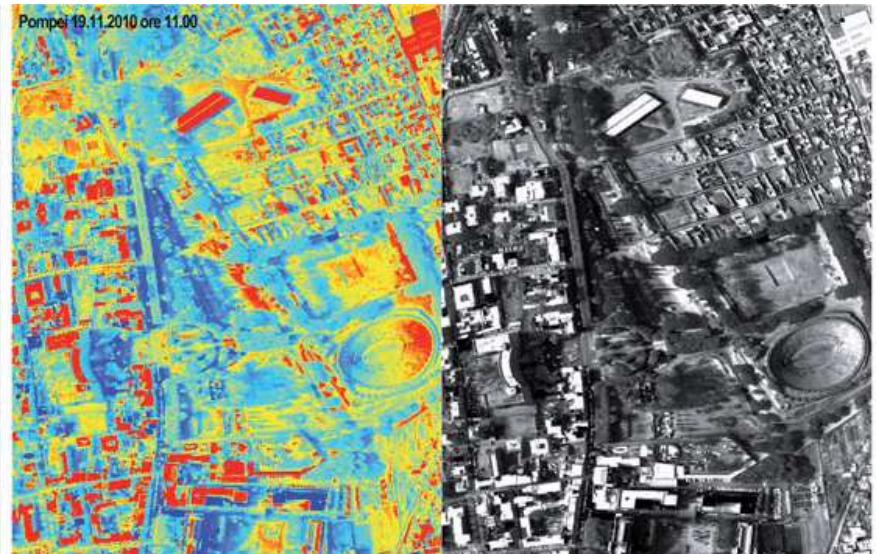
9 Digital Terrain Model degli Scavi di Pompei



develop a methodology for multidimensional and multi-scalar integrated digital surveying, that can be exported to other contexts. Since it is believed that this type of testing also has a strong educational value, in addition to faculty and senior researchers, PhD research students and undergraduates of the Faculty of Architecture were involved in the activities, with them having the opportunity to survey limited sections, that were integrated into the overall project.

The first essential action was to set up a local geodetic network, materializing the geodetic cornerstones to be used for the geo-referencing of the subsequent surveying from the aerial and terrestrial platforms. A TOPCON NET-GR3A antenna was erected, to be used as the top of the geodetic network

integrato di tecniche e strumentazioni per il rilievo, un laboratorio sul campo per mettere a punto una metodologia collaudata di rilievo digitale integrato multidimensionale e multiscalare, esportabile ad altri contesti. Poiché si ritiene che questo tipo di sperimentazione abbia anche una forte valenza didattica, sono stati coinvolti nelle attività, accanto a docenti e ricercatori di comprovata esperienza, i dottorandi di ricerca e gli studenti della facoltà di Architettura, che hanno avuto modo di sperimentare il rilievo di porzioni limitate, ma integrate nel progetto globale. La prima indispensabile azione è stata la predisposizione di una rete geodetica locale, materializzando dei capisaldi geodetici da utilizzare per la georeferenziazione delle successive attività di rilevamento da piattaforma aerea e terrestre.



sensore: Itres CASI1500-TABI320

data di acquisizione: novembre-dicembre 2010

caratteristiche: I sensori iperspettrale ITRES CASI 1500 e termico ITRES TABI 320 utilizzati contemporaneamente sullo stesso velivolo, permettono la classificazione delle materie organiche ed inorganiche a terra a seconda della relativa "firma spettrale" correlata alla temperatura superficiale.

risoluzione: 1pixel=25cmx25cm=0,2°C

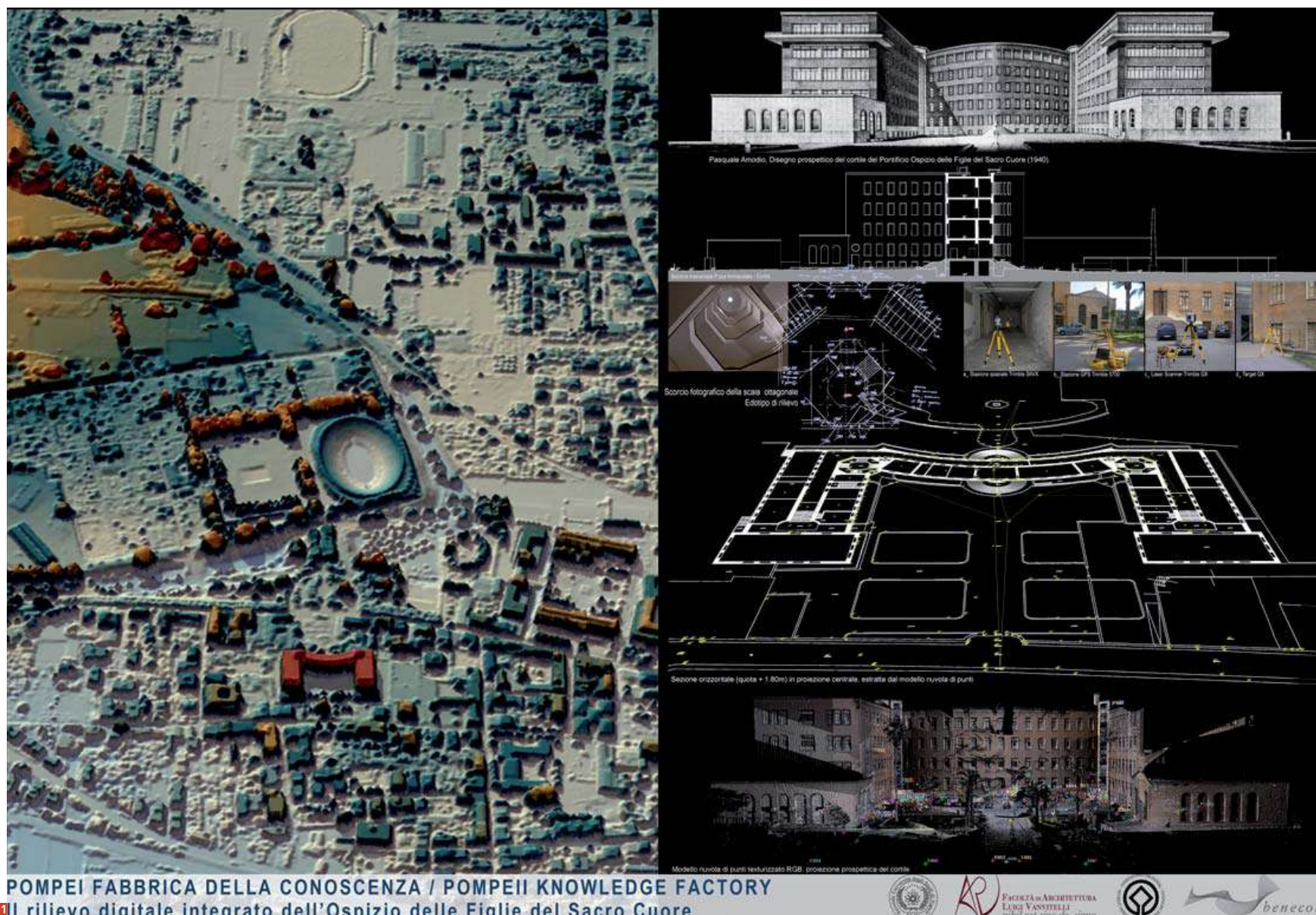
POMPEI FABBRICA DELLA CONOSCENZA / POMPEII KNOWLEDGE FACTORY

Rilevamento iperspettrale e termico digitale da piattaforma aerea



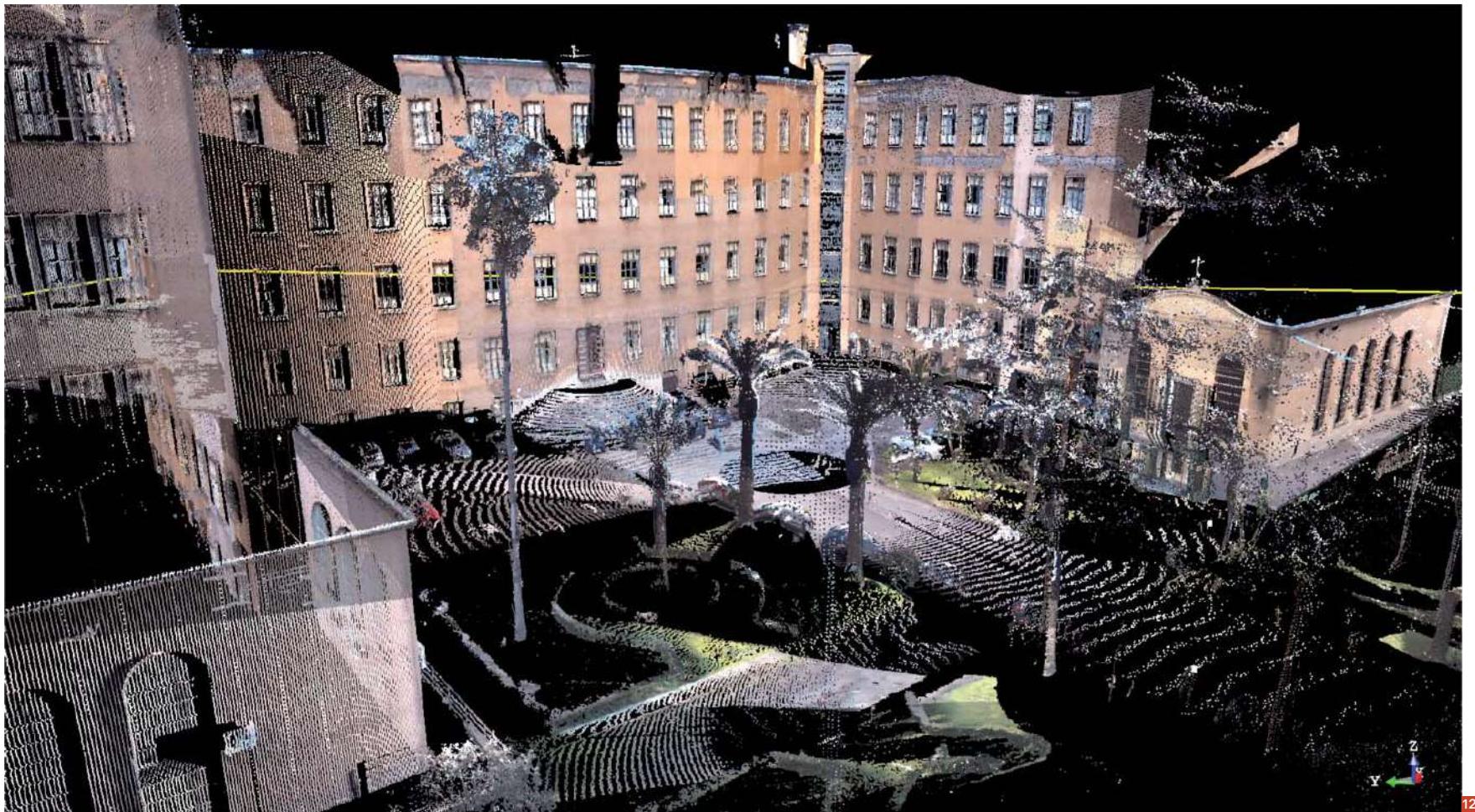
of Benecon that is based in Frignano (master), Pompeii, Naples, Castel Volturno and two other vertices currently under construction. The high-precision surveying instruments make it possible not only to take geo-referenced metric measurements of large portions of land, architectural structures, infrastructures, but also to support three-dimensional laser scans from terrestrial platforms. The *TOPCON IS-3 Imaging Station* was used for the materialization of the ground control points so as to support the images acquired from the aerial sensors (ADS40, ALS50II). The *GPS-GNSS TOPCON HIPER II* was used as a support for the survey with the laser scanner of particularly valuable buildings such as the Hospice of the Daughters of the Sacred Heart, which will be discussed later.

È stata posizionata un'antenna TOPCON NET-GR3A, da utilizzare come vertice della rete geodetica del Benecon che ha capisaldi a Frignano (master), Pompei, Napoli, Castel Volturno ed altri due vertici in via di costituzione. Gli strumenti topografici di alta precisione permettono rilevamenti metrici georeferenziati di ampie porzioni di territorio, di manufatti architettonici, di infrastrutture, oltre ad essere utilizzati a supporto delle scansioni laser tridimensionali da piattaforma terrestre. In particolare, la *Stazione topografica TOPCON IS-3 Imaging Station* è stata utilizzata per la materializzazione di punti di controllo a terra per il supporto delle immagini rilevate da sensori avio-trasportati (ADS40, ALS50II). L'antenna *GPS-GNSS TOPCON HIPER II* è stata utilizzata come supporto per i rilievi con il laser scanner di edifici di particolare



Several different types of sensors were used for the surveying from aerial platforms, with only the main ones being described. The Leica ADS40 digital aerial camera captures stereo-photogrammetric trichoid images (forward, nadir, behind) that are useful in preparing numerical digital maps of an area. The images are read in the visible and infrared spectrums. RGB and infrared digital geo-referenced orthophotographs of the entire municipal area were taken with this sensor. 31 strips were detected with a 20 cm resolution. The orthophotographs were used to develop three-dimensional planimetries of the entire area of the town, that were used both as a cartographic base for the Geographical Information System as well as a support for the study of the evolution of the built environment, through the

pregio come l'Ospizio delle Figlie del Sacro Cuore di cui si parlerà più avanti. Per quanto riguarda il segmento di rilevamento da piattaforma aerea, sono stati adoperati diversi tipi di sensori, di cui si illustrano qui i principali. La camera aerofotogrammetrica digitale Leica ADS40 consente l'acquisizione di immagini stereofotogrammetriche tricoidi (in avanti, nadir, indietro) utili alla redazione di cartografie numeriche digitali del territorio; le immagini sono lette nello spettro visibile e nell'infrarosso. Con questo sensore sono state realizzate ortofoto digitali all'infrarosso ed in RGB georeferenziate dell'intera area comunale. Sono state rilevate 31 strisciate con una risoluzione di 20 cm. Le ortofoto prodotte sono state adoperate per l'elaborazione di planimetrie tridimensionali quotate dell'intera area del comune, da utilizzare sia come base



12

comparison with historical maps and orthophotographs. The use of a digital camera made it possible to not only capture high resolution images, with greater detail than the orthophotographs taken using previous technologies, but also to avoid any deformations in the digitization process. Through stereoscopic vision, it was possible to detect and also represent the third dimension, so as to obtain data on the course of the terrain as well as the height of the buildings. The *LIDAR LEICA ALS50II* sensor makes it possible to obtain a precise three-dimensional reading of the territory from which to extract high definition DSM and DTM models. LIDAR scans can be integrated with ADS40 images, which are useful for modelling photorealistic point clouds. The airborne LIDAR laser scanner was used to survey the area of the archaeological excavations. 10 strips were developed with a 1 cm resolution. The results are a three-dimensional geo-referenced model, shown as a point cloud, from which it is possible to extrapolate planimetries, sections, as well as any other type of graphic elaboration. The scan has also made it possible to obtain a three-dimensional model of both the terrain (DTM) as well as the surface (DSM). The use of this sensor for remote sensing from aerial platforms was a particularly interesting application in the field of archaeology, due to the

cartografica per il *Geophysical Information System*, sia come supporto per lo studio dell'evoluzione del costruito, attraverso il raffronto con cartografie ed ortofoto storiche.

L'utilizzo di una camera digitale ha consentito di effettuare riprese di elevata risoluzione, con un livello di dettaglio molto maggiore rispetto alle ortofoto realizzate con tecnologie precedenti, e di evitare le deformazioni nel processo di digitalizzazione. Attraverso la visione stereoscopica è stato possibile rilevare e rappresentare anche la terza dimensione, per ottenere dati sull'andamento del terreno e l'altezza degli edifici.

Il Sensore *LIDAR LEICA ALS50II* consente la lettura tridimensionale puntuale del territorio, da cui estrarre modelli DSM e DTM ad altissima definizione. Le scansioni LIDAR possono essere integrate con le immagini da ADS40 utili alla modellazione fotorealistica della nuvola di punti. Il Laser scanner aviotrasportato LIDAR è stato utilizzato per il rilevamento della zona degli scavi archeologici. Sono state elaborate 10 strisciate con risoluzione di 1 cm. Il risultato ottenuto è modello tridimensionale georeferenziato, visualizzato sotto forma di nuvola di punti, dal quale è possibile estrapolare planimetrie, sezioni, e qualsiasi altro tipo di elaborato grafico. La scansione ha consentito di ottenere un modello tridimensionale sia del suolo (DTM) che della superficie (DSM).

opportunity to have in a short space of time and without coming into direct contact with objects that could be damaged, a huge amount of three-dimensional information as well as a global view of an extended area, in which all the traditional reliefs have been partially represented. Subsequently, it is possible to integrate the model through ground shots of the interested area. The *Bispectral Daedalus AA3500* is a temperature and infrared sensor. Three missions were carried out in collaboration with the Guardia di Finanza GEA (Group Exploration Aeromarittima) flying over a part of the archaeological site of Pompeii. The first flight was on November 19th, 2010 at 11:35am. The second on November 27th, 2010 at 8:25am and the third on December 7th, 2010 at 1:45pm. From the comparison, analysis and interpretation of the images on the 19th November (prior to the collapse of the wall of the House of the Gladiators) and 27th November (after the collapse), it has been highlighted how the accumulation of surface water was one of the causes of the collapse. Numerous accidental photographs were taken during the flights using a Nikon 24Mpx camera.

The Benecon equipment also includes the Itres CASI1500 and TABI320 multispectral cameras which are used to produce true or false colour images as well as geo-referenced thermal images of the Earth's surface, that can be applied to Digital Terrain Models.

The use of these sensors makes it possible, through the interpretation by competent researchers in the specific subject area, to obtain geological mapping, mapping of land cover, the creation of thematic maps on land use, agriculture, vegetation and its health, water pollution, for example in the study of the conditions of the River Sarno which flows through the territory of Pompeii. The data obtained from the survey from the aerial platform have provided a detailed picture of the situation of the territory of the town of Pompeii. In order to evaluate the evolution and changes in the built environment over the years, the geo-referencing and mosaicking of archived images of flights from 1945, 1954, 1956, 1974, 1996, 1998, and 2003 was carried out and then compared with the digital orthophotographs taken with our sensors.

The aerial images of the municipality of Pompeii, through the integration of the Leica ADS 40 digital aerial photogrammetry camera with the Airborne Laser Scanner Leica ALS50II produced a innovative result for the governance of the territory, due to it both allowing to implement the data with subsequent aerial photogrammetric images and update them compared to the previous maps supplied by the city of Pompeii, as well as resulting in products of excellence for the knowledge of the area, such as digital trichoid orthophotographs (geo-referenced and useful in developing the previously mentioned three-dimensional planimetries) and three-dimensional Discrete Digital Models. The model was one of the possible extractible elaborations from the integration of the Lidar data with the digital aerial photography, and represented a significant starting point for the analysis of the territory, in accordance to the instrumental accuracy of the sensors used, with which it was possible to obtain remarkably well defined three-dimensional images, as demonstrated by the section taken of Piazza Bartolo Longo, which is overlooked by the Shrine of Our Lady of the Holy Rosary and with it being possible to see the cross on the steeple in detail.

Another innovation was the geo-referenced integration to the geodetic cornerstones, that were obtained from the GPS-GNSS TOPCON HIPER II station and then integrated with the IS-3 Imaging Station and TOPCON/FARO Focus 3D, which made it possible to pass from a territorial scale to an urban and architectural one placing the individual products in a single geo-

L'utilizzo di questo sensore per il telerilevamento da piattaforma aerea si è rivelato particolarmente interessante nell'applicazione in campo archeologico, per la possibilità di avere in tempi brevi e senza entrare in contatto diretto con oggetti che potrebbero danneggiarsi, un'enorme quantità di informazioni tridimensionali, e soprattutto una visione globale di un'area estesa, che in tutti i rilievi di tipo tradizionale è stata rappresentata in modo parziale. In una fase successiva è comunque possibile integrare il modello attraverso riprese terrestri nelle zone di maggiore interesse.

Il *Bispectral Daedalus AA3500* è un Sensore termico e infrarosso. In collaborazione con la Guardia di Finanza GEA (Gruppo Esplorazione Aeromarittima) sono state effettuate 3 missioni di volo su una parte dell'area archeologica di Pompei: Prima missione di volo: 19 novembre 2010 h. 11.35; Seconda missione di volo: 27 novembre 2010 h. 8.25; Terza missione di volo: 7 dicembre 2010 h. 13.45. Dal confronto e dall'analisi e relativa interpretazione delle immagini del 19 novembre (precedente al crollo muro della Domus dei Gladiatori) e del 27 novembre (successiva al crollo), è stato messo in evidenza come l'accumulo di acque superficiali sia stato una delle cause del crollo.

Durante i voli sono state scattate anche numerose immagini fotografiche accidentali con fotocamera Nikon 24Mpx.

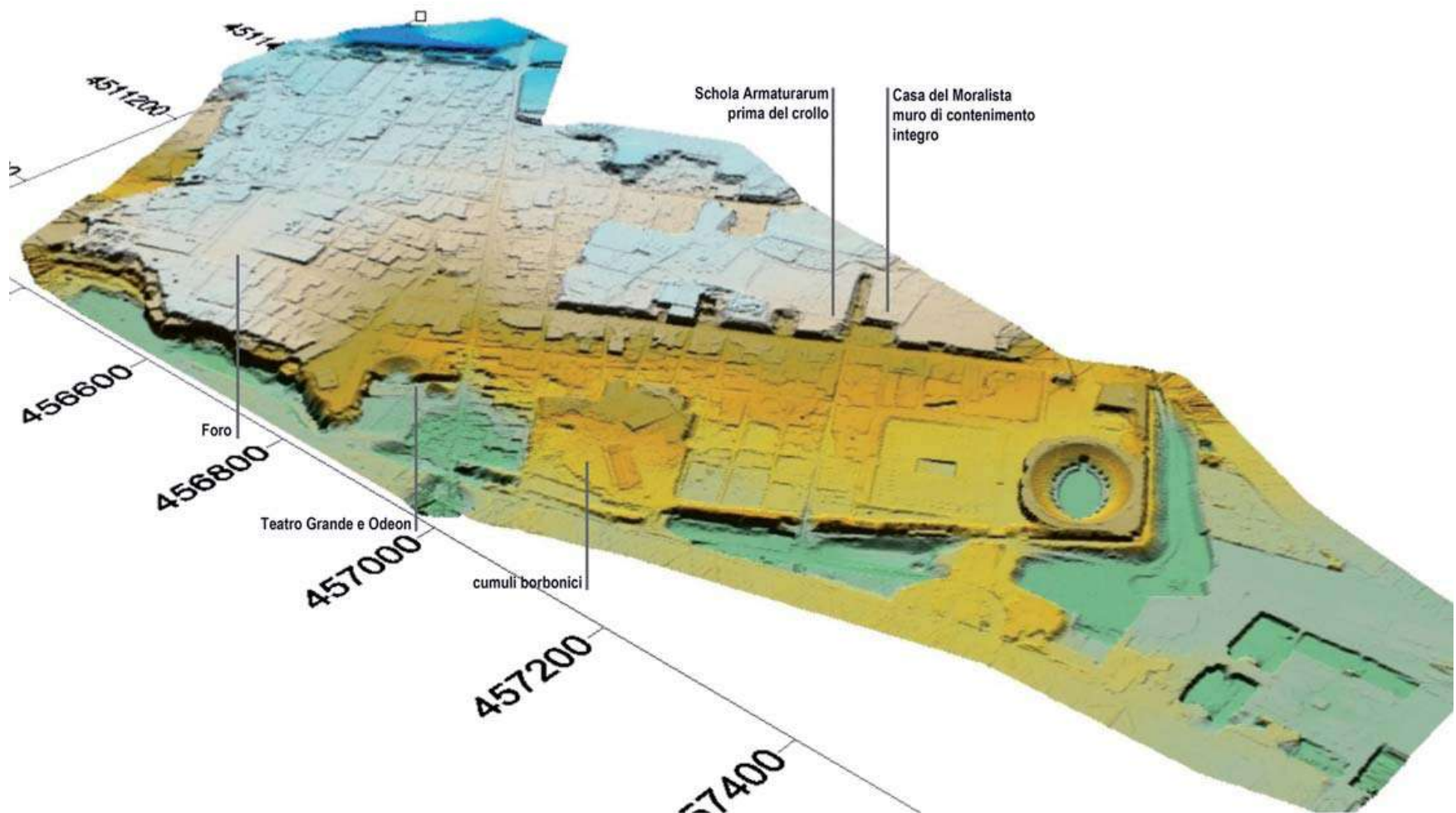
La dotazione strumentale del benecon comprende inoltre le camere multispettrali Itres CASI1500 e TABI320 per la produzione di immagini in vero o falso colore e di immagini termiche georeferenziate della superficie terrestre, applicabili ai Modelli Digitali del Terreno.

L'utilizzo di questi sensori permette, attraverso l'interpretazione da parte dei ricercatori competenti in quello specifico disciplinare, la mappatura geologica, la mappatura della copertura del suolo, la realizzazione di carte tematiche sull'utilizzo del suolo, l'agricoltura, la vegetazione ed il suo stato di salute, l'inquinamento delle acque, ad esempio nello studio delle condizioni del fiume Sarno che bagna il territorio di Pompei.

I dati ottenuti dal rilevamento da piattaforma aerea hanno fornito un'immagine dettagliata della situazione dell'intero territorio del comune di Pompei. Per valutare l'evoluzione e le modifiche del costruito e dell'ambiente nel corso degli anni, è stata eseguita la georeferenziazione e la mosaicatura delle immagini dei rilievi di archivio e dei voli storici degli anni 1945, 1954, 1956, 1974, 1996, 1998, 2003, che sono stati messi a confronto con l'ortofoto digitale realizzata con i nostri sensori.

L'avioripresa del territorio comunale di Pompei, attraverso l'integrazione della camera aerofotogrammetria digitale Leica ADS 40 con il Laser Scanner avio-trasportato Leica ALS50II ha prodotto un risultato innovativo per il governo del territorio, sia perché consente di implementare i dati con rilievi aerofotogrammetrici successivi ed aggiornarli rispetto alla precedente cartografia in dotazione al Comune di Pompei, sia perché ha restituito prodotti di eccellenza per la conoscenza del territorio, come l'ortofoto digitale tricoide (georeferenzata e utile all'elaborazione di planimetrie tridimensionali quotate) e il Modello Digitale Discreto tridimensionale.

In particolare, il modello è stato una delle possibili elaborazioni estraibili dall'integrazione dei dati Lidar con l'aerofotogrammetria digitale, ed ha rappresentato un significativo punto di partenza per l'analisi progettuale del territorio, anche in virtù dell'accuratezza strumentale dei sensori adoperati, rispetto ai quali è stato possibile ricavare immagini tridimensionali di notevole definizione, come dimostrato dalla sezione di rilievo ricavata lungo la Piazza Bartolo Longo, sulla quale prospetta il Santuario della Beata Vergine del Santo Rosario, di cui è possibile osservare in dettaglio il crocifisso sul campanile.



POMPEI FABBRICA DELLA CONOSCENZA / POMPEII KNOWLEDGE FACTORY
Modello digitale del terreno (DTM) da scansine LIDAR Leica ALS50II (volo 2008)



referenced topographic structure, obtaining for the individual buildings layer '0' in relation to the geometric measure, which has considerably reduced any equipment and CAD post-processing errors.

The integration of the surveys was carried out with the platform-Mobile Mapping Topcon IP-S2, a cutting-edge, dynamic, terrestrial surveying technology with which the urban fronts of the main streets of the contemporary city were acquired. Thus, it was possible to model in a single three-dimensional georeferenced space, the data obtained from the aerial platform, the static terrestrial sensors as well as the point surveys carried out on several properties.

The measurements taken from the aerial platform made it possible to

Altro elemento innovativo è stato l'integrazione georeferenziata ai caposaldi geodetici, rilevati attraverso l'antenna GPS-GNSS TOPCON HIPER II, e successivamente integrati con la stazione topografica IS-3 Imaging Station e il laser scanner TOPCON/FARO Focus 3D, che hanno consentito di passare dalla scala territoriale a quella urbana e architettonica collocando i singoli prodotti in un unico assetto topografico georeferenziato, ottenendo per i singoli edifici il layer '0' relativo alla misura geometrica, che ha abbattuto considerevolmente gli errori strumentali e di post-elaborazione al CAD.

I rilievi eseguiti da piattaforma aerea hanno permesso di coprire un territorio di notevoli dimensioni e di realizzare le basi informative per il GIS. Ovviamente, non possono essere considerati esaustivi, neppure dei soli aspetti geometrici e

cover an area of considerable size and create a database for the GIS. Obviously, it cannot be considered exhaustive, not even for the geometric and morphological aspects, for which it was necessary to integrate it, in those areas and buildings considered to be of greatest interest, with surveying technologies from the terrestrial platforms. The presence of the geodesic network made it possible, as previously stated, to report all the reliefs, whatever type of equipment was used, in a single geo-referenced system. The buildings on both sides of Via Lepanto, Via Roma and Via Plinio (the road that crosses Piazza Bartolo Longo, where there is the Sanctuary of Our Lady of the Holy Rosary, and skirts the archaeological site of Roman Pompeii) as well as those located on Via Piave and Piazza Bartolo Longo were subjected to a very interesting series of surveys that involved both the urban backdrops as well as the road, collecting data for a building scale representation in 1:50, then synthesized on a scale of 1:200 and 1:500 for the return of the outside walls and outcomes, and then transferred to the GIS.

The findings are presented in the central section of this book, in addition to the specific inquiries from other disciplines, such as the study of the *soundscape*, which made it possible to explore environmental noise in its entirety, taking into account both the acoustic parameters as well as the aspects related to subjective perception. The analyses on the economic, productive and demographic fabric of the city of Pompeii.

Several particularly noteworthy buildings were considered, on a smaller scale, as experimental laboratories to use integrated land surveying technologies, such as the Laser Scanner Leica HDS4500, for the realization of three-dimensional geo-referenced point models, the total Station for surveying framing, or the Thermocamera Flyr SC3000, for thermal surveys on the wall hangings, capable of highlighting phenomena of degradation, cracking, moisture, or detect the presence of different materials in the wall mass, such as brackets, iron strengthenings, nails, etc.

For example, the Hospice of the Daughters of the Sacred Heart was the subject of an integrated digital survey, which returned a complete discrete cloud points model, and from that a DSM model (triangular mesh) mapped with aerial digital orthophotographs and digital photos taken during the of LS terrestrial filming, from which it was possible to obtain the geometry of the whole structure.

The Trimble GPS5700 station was for the topographic survey as well as the connection to the main geodetic network, while the Laser Scanner allowed for three-dimensional high-precision architectural scale surveying, returning real-time oriented point cloud models as well as realistic photographs.

The morphological distinctiveness and strategic location of the building, located on Colle San Bartolomeo in line with the archaeological area, makes it the ideal place, in an hypothetical reuse project, to become the architectural backdrop of the excavations and the new port of the city of Pompeii.

A complete survey of the entire built heritage of the municipality (7507 buildings) was also carried out, with the data relating to the location, building fabric, quantitative and qualitative data, appliances, type, state of conservation, photographs and surveys being registered. The survey also included the 1318 greenhouses present in the area, covering 97 hectares, with the surveyed areas, properties, design data, production data, types of crops, plants, road network with the place names, classification, mileage, wear and parking, signage, present activities, environmental quality, photos and videos all being registered. The data obtained from the surveys and studies described were organized into a Territorial Information System realised with GIS technology using

morfologici, per cui si è resa necessaria l'integrazione, nelle zone e per gli edifici valutati di maggiore interesse, con tecnologie di rilevamento da piattaforma terrestre. La presenza della rete geodetica di inquadramento ha consentito, come si è detto, di riferire tutti i rilievi, qualsiasi sia stata la strumentazione adoperata, ad un unico sistema georeferenziato.

L'integrazione dei rilievi è stata eseguita con la piattaforma Mobile-Mapping TOPCON IP-S2, una tecnologia di rilevamento terrestre dinamico all'avanguardia con cui sono stati acquisiti i fronti urbani delle principali arterie viarie della città contemporanea. In questo modo, è stato possibile modellare in un unico spazio tridimensionale georeferenziato i dati da piattaforma aerea, quelli da sensori terrestri statici e i rilievi puntuali eseguiti su alcuni immobili.

In particolare, gli edifici che prospettano su entrambi i lati di Via Lepanto, Via Roma e Via Plinio (asse che attraversa la Piazza Bartolo Longo, su cui insiste il Santuario della Beata Vergine del Santo Rosario, e lambisce il parco archeologico della Pompei romana), nonché quelli situati su via Piave e Piazza Bartolo Longo sono stati sottoposti ad un programma di rilievo che ha interessato sia le quinte urbane che la sede stradale, raccogliendo dati a scala edilizia per una rappresentazione in scala 1:50, poi sintetizzati in scala 1:200 e 1:500 per la restituzione delle cortine e degli esiti, e trasferiti nel GIS.

Questi rilievi sono presentati nella sezione centrale di questo volume, accanto alle indagini provenienti dagli altri specifici disciplinari, come lo studio del *soundscape*, che ha consentito di esplorare il rumore ambientale nella sua complessità, tenendo conto sia dei parametri acustici sia degli aspetti legati alla percezione soggettiva; le analisi sul tessuto economico, produttivo e demografico della città di Pompei.

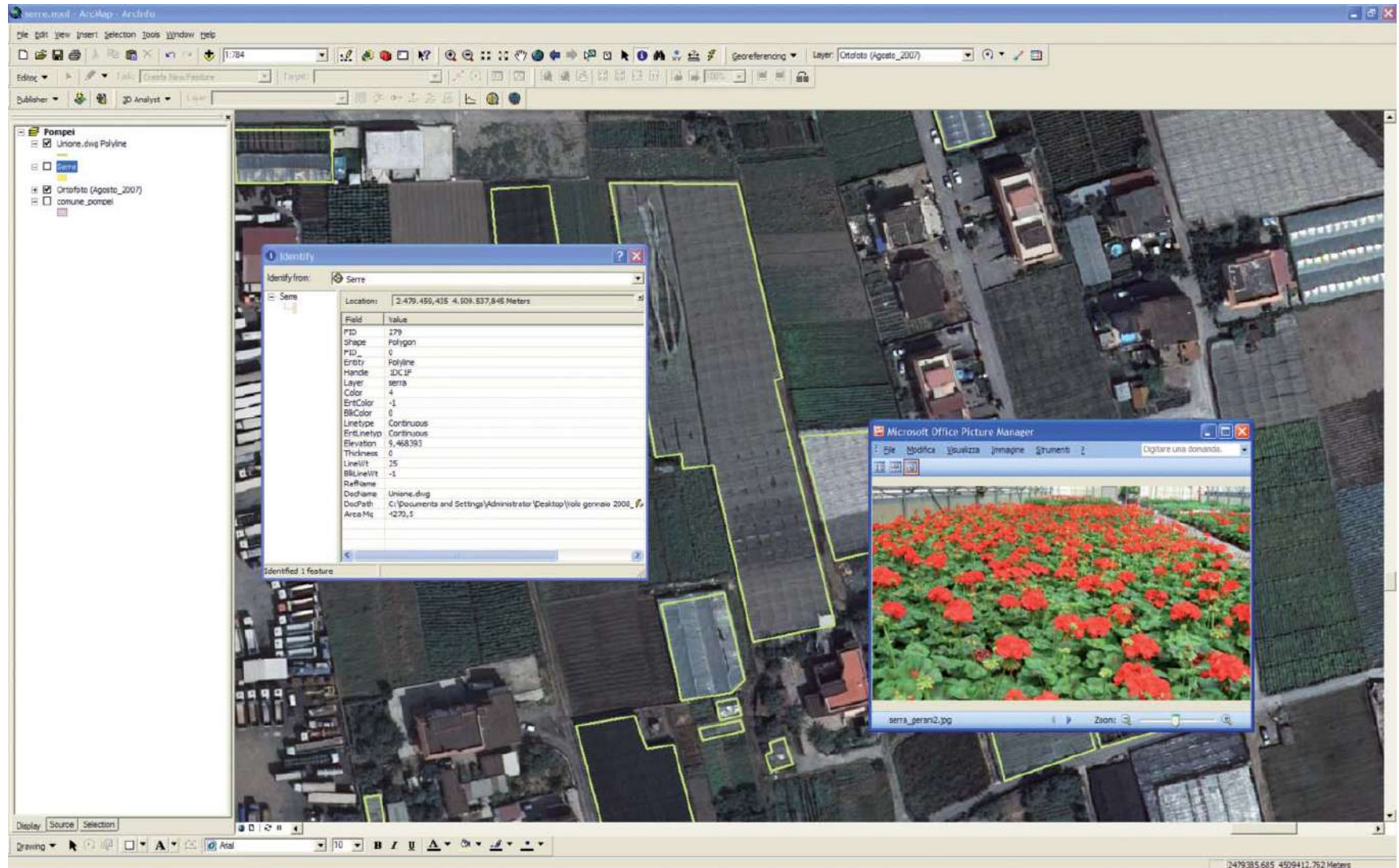
Alcuni edifici di particolare pregio sono stati considerati, in scala minore, come laboratori sperimentali dell'utilizzo integrato di tecnologie per il rilevamento terrestre, come il laser scanner TOPCON/FARO Focus 3D, per la realizzazione di modelli tridimensionali puntuali georeferenziati, la Stazione totale per il rilievo topografico di inquadramento, o la Termocamera Flyr SC3000, per le indagini termiche sui paramenti murari, in grado di evidenziare fenomeni di degrado, fessurazione, umidità, o rilevare la presenza di materiali differenti nella massa muraria, come staffe, armature di ferro, chiodi, ecc.

Ad esempio, l'Ospizio delle Figlie del Sacro Cuore è stato oggetto di un rilievo digitale integrato, che ha restituito un modello discreto completo sotto forma di nuvola di punti, e da esso un modello DSM (mesh triangolari) mappato con le ortofoto digitali da sensore aereo e con foto digitali scattate durante le riprese da LS terrestre, dal quale è stato possibile ottenere le geometrie del complesso.

L'antenna GPS-GNSS TOPCON HIPER II è stata utilizzata per il rilievo topografico e la connessione alla rete geodetica principale, mentre il Laser Scanner ha consentito il rilevamento tridimensionale ad altissima precisione a scala architettonica, con restituzione real-time di modelli nuvole di punti orientate e foto realistiche.

La singolarità morfologica e la posizione strategica dell'edificio, situato sul Colle San Bartolomeo in asse con l'area archeologica, lo candidano, nell'ipotesi progettuale di riutilizzo, a diventare la quinta architettonica degli scavi e la nuova porta della città di Pompei.

È stato inoltre realizzato il completo censimento del patrimonio edilizio dell'intera area comunale (7507 edifici), di cui sono stati registrati i dati relativi a catasto, localizzazione, tessuto edilizio, dati quantitativi, dati qualitativi, pertinenze, tipologia, stato conservativo, fotografie, rilievi; il censimento delle 1318 serre presenti nel territorio comunale per un totale di 97 ettari, delle quali sono state censite superfici, proprietà, dati costruttivi, dati produttivi, tipi di



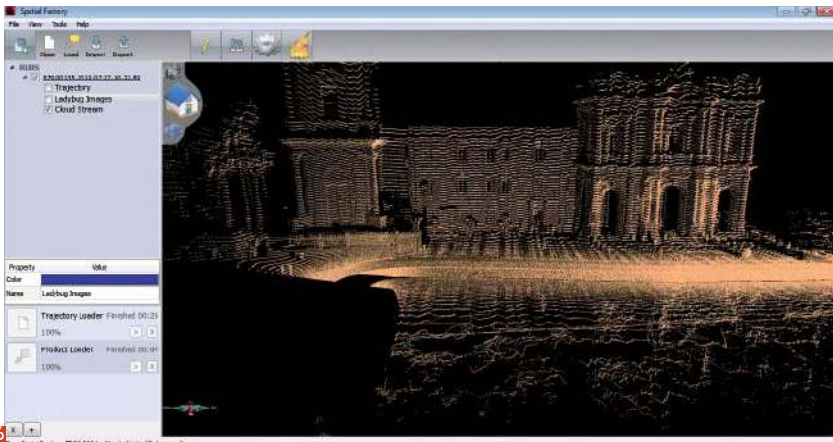
the software Carta Uni.Te.Mi.Ca.™, in order to allow for the integration of space and encourage critical interpretations through database queries in endless possible combinations. The information system is based on the Carta Uni.Te.Mi.Ca., a Benecon patent for the multidimensional knowledge of a territorial system³.

The innovation of this approach is based on the production of a complex and dynamic system of knowledge, articulated so as to allow for the production of a wide range of thematic maps discretised by the integral of the knowledge obtained, and capable of being implemented with the possible transformations in the future. The relational database is divided into different levels and structured on the fields/identifiers of specialized investigations, which realise *n* Carte Uni.Te.Mi.Ca. to return both horizontal (results of homologous fields of *n* cards) as well as vertical (multi-dimensional investigations of the specific map) information. The surveys are displayed on geo-referenced maps associating them to the corresponding geographical points, each of which is described by a wealth of

coltura, impiantistica; della rete stradale con le indicazioni di toponomastica, classificazione, percorrenza, usura e parcheggi, segnaletica, attività presenti, qualità ambientale, foto, video.

I dati ottenuti dai rilievi e dalle indagini descritte sono stati organizzati in un Sistema Territoriale Informativo realizzato con tecnologia GIS attraverso il software Carta Uni.Te.Mi.Ca.TM, al fine di consentire l'integrazione spaziale e sollecitare interpretazioni critiche attraverso le interrogazioni delle banche dati secondo infinite possibili combinazioni. Il sistema informativo predisposto è basato sulla Carta dell'Unità Territoriale Minima di Catalogazione, un brevetto del Benecon per la conoscenza multidimensionale di un sistema territoriale³. L'innovazione di questo approccio si fonda sulla produzione di un sistema complesso e dinamico della conoscenza, articolato in modo da permettere la produzione di una vasta gamma di carte tematiche discretizzabili dall'integrale della conoscenza ottenuto, e capace di implementarsi con le possibili trasformazioni in divenire. Il data-base relazionale è articolato in diversi livelli e strutturato su campi/codici

15. Pompei, Piazza Bartolo Longo. La Basilica mariana, il Campanile e il contesto architettonico circostante in una elaborazione integrata del modello tridimensionale nuvola di punti con le immagini fotorealistiche, acquisita dal sensore Topcon IP-S2 (2012).
16. Pompei, il complesso basilicale mariano su Piazza Bartolo Longo. Il modello tridimensionale nuvola di punti della fascia basamentale nella visione istantanea del sensore Topcon IP-S2 (2012).
17. Pompei. Il modello tridimensionale nuvola di punti del fronte marmoreo della Basilica Maria, estratto dal più complesso modello della Piazza Bartolo Longo (2012).
18. Pompei, Piazza Bartolo Longo. Il modello tridimensionale nuvola di punti del Palazzo De Fusco, integrato all'immagine fotografica sferica (2012).

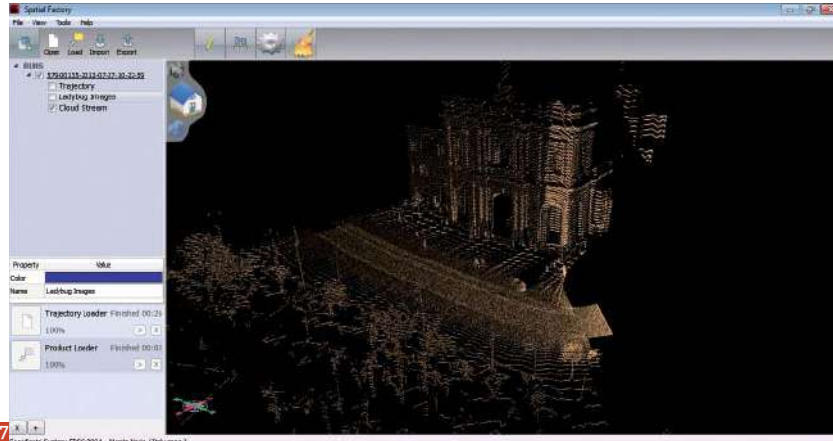


information derived from the studies carried out in different subject areas. The base map includes the historical geo-referenced flights as well as those carried out with the Benecon sensors (geo-referenced Flight ADS40 in 2007; LIDAR Flight in July 2008, DAEDALUS Flight in December 2010), which has been discussed in order to make verification possible, for each point of the municipality, from the beginning to 1945 then to the present.

Towards the smart city

Strategic objectives, proposals and projects for the sustainable renewal of the city of Pompeii have emerged from the analysis and findings, as described in the last sections of the book: "Sustainable Pompeii" and "Future Pompeii". The primary aim was the search for the spatial, urban and functional quality of the interventions on the territory, as well as the urban fabric and cultural landscapes. Such a cultural position does not traditionally linger in conservative trends, or within the Manichean visions of professional environmentalists, nor does it perceive private enterprises and the construction industry as a danger, which, on the contrary, represent a fundamental flywheel for the nation as well as the professional *humus* for our graduates. The key issue is a public action of the Faculty of Architecture that, using the primacy of knowledge, can act on anthropized landscapes by reading, measuring, and planning.

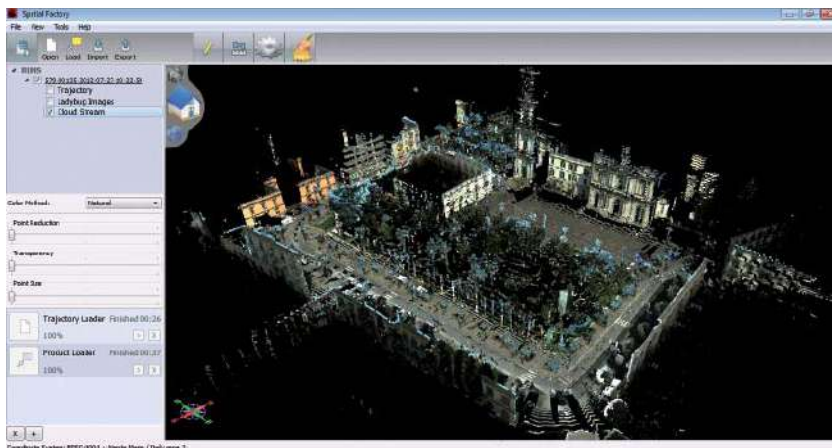
19. Pompei, Piazza Bartolo Longo. Modello tridimensionale nuvola di punti texturizzato con immagini nel visibile da acquisizione Mobile Mapping Topcon IP-S2 (2012).
20. Pompei, acquisizione Mobile Mapping di Piazza Immacolata. Il modello nuvola di punti integrato all'immagine fotografica sferica (2012).
21. Pompei, Palazzo De Fusco. Vista a volo d'uccello del modello tridimensionale nuvola di punti texturizzato con immagini nel visibile. Il sensore Topcon IP-S2 ha cristallizzato in vera forma, misura e colore la scena urbana nell'istante della scansione (2012).
22. Pompei, acquisizione Mobile Mapping di via Villa dei Misteri. Il modello nuvola di punti integrato all'immagine fotografica sferica (2012).



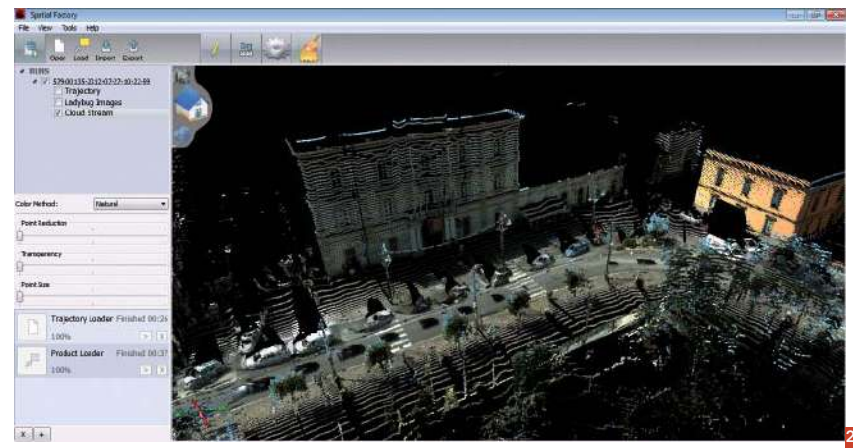
identificativi di indagini specialistiche, che realizzano *n* Carte Uni.Te.Mi.Ca. per restituire informazioni orizzontali (risultati dei campi omologhi di *n* carte) e verticali (indagini multidimensionali della specifica Carta). Le indagini vengono visualizzate sulla cartografia georeferenziata associandole ai punti geografici corrispondenti, ciascuno dei quali è descritto dalle molteplici informazioni derivanti dagli studi condotti nei diversi settori disciplinari. La cartografia di base comprende i voli storici georeferenziati e quelli eseguiti con i sensori in datazione al Benecon (Volo ADS40 georeferenziato del 2007; Volo LIDAR luglio 2008; Volo DAEDALUS dicembre 2010) di cui si è parlato, in modo da rendere possibile la verifica, per ciascun punto del territorio comunale, dell'evoluzione dal 1945 ad oggi.

Verso la smart city

Dalle analisi e dai rilievi svolti sono emersi obiettivi strategici, proposte e progetti per un rinnovamento sostenibile della città di Pompei, come descritto nelle ultime sezioni del volume: "Pompei sostenibile" e "Pompei futura". L'obiettivo primario è stato la ricerca della qualità spaziale, urbana e funzionale degli interventi sul territorio, sui tessuti urbani e sui paesaggi antropizzati. Tale posizione culturale non indugia tradizionalmente in derive passatiste, o in visioni a volte manichee degli ambientalisti professionisti, né tantomeno percepisce come un pericolo l'imprenditoria privata e l'industria edilizia con relativo indotto che, al contrario, rappresentano un volano fondamentale per



19



21



20



22

Attention has been given to both the issues relating to the conservation and protection of the archaeological site through the application of sustainable principles for the protection and enjoyment of the tourist centre of Pompeii, as well as the design of solutions for the improvement of quality of the environment and lifestyle of the local population.

These include the identification, recovery and reuse of large buildings that have been abandoned or improperly used, along with urban spaces (greenhouses, orchards, gardens) in order to give a new identity to the outskirts of the city, configuring them as attractors; the introduction of renewable energy sources, in order to innovate a new quality of the relationship between the environment, life and work; the recovery of the road backdrops, central and peripheral, so as to return to more organic urban contexts.

The surveys of the greenhouses in the territory, covering a surface area of 97 hectares, has oriented the projects towards creating urban gardens and art greenhouses that are partly productive and partly used for exhibitions, while also converting them into solar greenhouses in order to produce energy with the photovoltaic panels.

The solutions to improve the environmental conditions also include upgrading the technology- systems of the buildings, ensuring regulatory and bioclimatic compliance, as well as a project to make the River Sarno, formerly used as a means of river transport, a re-navigable waterway.

la nazione e *humus* professionale per i nostri laureati. Fondamentale è invece un'azione pubblica delle Facoltà di Architettura che, utilizzando il primato della conoscenza, agiscano sui paesaggi antropizzati leggendo, misurando, progettando.

L'attenzione è stata rivolta sia alle tematiche relative alla conservazione e protezione del sito archeologico attraverso l'applicazione di principi sostenibili per la salvaguardia e la fruizione del polo turistico di Pompei, sia alla progettazione di soluzioni per il miglioramento della qualità dell'ambiente e della vita della popolazione locale.

Tra queste, l'individuazione, il recupero ed il riuso di grandi edifici ora dismessi o impropriamente utilizzati e di vuoti urbani (serre, orti, giardini) al fine di conferire una nuova identità alle periferie della città configurandole come attrattori; l'introduzione di fonti di energie rinnovabili, per innovare in una nuova qualità il rapporto fra ambiente, vita e lavoro; il recupero di quinte stradali, centrali e periferiche, per restituire maggiore organicità ai contesti urbani. Il censimento delle serre presenti nel territorio comunale, per una superficie totale di 97 ettari, ha orientato verso ipotesi progettuali che riguardano la creazione di orti urbani e serre d'arte, in parte produttive ed in parte espositive, e la riconversione in serre solari per la produzione di energia attraverso i pannelli fotovoltaici.

Le soluzioni per il miglioramento delle condizioni ambientali includono anche

Acoustic zoning, or classification in homogeneous areas of land on the basis of the intended use, led to the definition of noise abatement measures with different intervention strategies to mitigate noise, such as the use of noise barriers, barrier vegetation as well as sound-absorbing draining asphalt. The critical survey of the road network made it possible to draw up projects for new paths crossing the municipality in order to both reduce pollution as well as better manage the mobility of residents and visitors alike.

All these projects are part of a strategy that comes from the territory itself, which, with all its problems and potential, is the *hardware*, the raw material upon which the thought and integration of skills act as a *software* to define a repertoire of appropriate solutions to return the environment to the community, through a regenerative protective action.

Regeneration can only occur through projects suitable to the area, supported by research, education and innovation. In this sense, the project *Pompeii, Knowledge Factory* aims to configure Pompeii as a *smart city*, an intelligent city. The definition of *smart city*, which has emerged in recent years, identifies a technological and interconnected city, that is also sustainable, comfortable, attractive, confident, with a balanced development and better management of energy resources and transport, reducing emissions, waste, pollution and congestion.

In short, a "smart" design should not dwell on mere regulations, but rather propose an integrated concept of the landscape and development of territories, reordering priorities and mobilizing the key issues in a logic of *smart territories and communities* that functions as a major stimulus for innovative research as well as projects.

The concept of smart territories, in this context, must be understood as the promotion of "intelligent" territories capable of combining innovation, environment and quality of life. The "smart" dimension is the integrated result of a structural cognitive, and public-political dimension, of the different territories, promoting regeneration in function of sustainable development and greater ease of access and quality of life.

The information system already implemented in an open and implementable form, coupled to the realization of the project objectives emerged from the analysis, could be the basis for the intelligent, technological and participatory governance of the territory of Pompeii, fulfilling the requirements that identify *smart cities*. The large amounts of data relating to the buildings could, for example, create a dialogue between citizens and the local authorities, as well as be used for the planning of maintenance, energy efficiency and upgrading interventions, rationalising public and private works so as to reduce the impact of heating and air conditioning.

Similarly, data on the road network could allow for advanced solutions for *mobility management* and *infomobility* in order to manage the daily movements of the residents, along with visitor access as well as commerce with neighbouring areas. The survey of the greenhouses and urban spaces as well as the application of the relative project provisions, previously described, could manage the production of clean energy and the exchanges with the electricity grid.

The data acquired through the aerial surveys of the archaeological area and the possibility of a constant and non-invasive monitoring of the conditions could become the basis for planning strategies for the conservation as well as sustainable fruition. In parallel, the activity of knowledge and study of the sources could be used to propose a tourist image that is consistent with its traditions and cultural heritage, with the aim of exploiting all the resources of the territory through intelligent communication.

23. Pompei, Piazza Bartolo Longo. Un'istantanea del Palazzo De Fusco nello scenario urbano, acquisito con sensore Topcon IP-S2, così come è fruibile dal portale web Topcon Orbit. In alto, il percorso scansionato dalla piattaforma dinamica nell'area urbana e fruibile dall'utente collegato al web (2012).
24. Pompei, Piazza Bartolo Longo. Scorcio prospettico del complesso basilicale mariano visualizzato nel portale web Topcon Orbit. I dati provenienti dalle acquisizioni del sensore Topcon IP-S2 sono interrogabili liberamente dall'utente collegato al web (2012).

la riqualificazione tecnologico-impiantistica degli edifici, l'adeguamento normativo, la bioclimatica, ed un progetto per la rinavigabilità del fiume Sarno, anticamente utilizzato come via di trasporto fluviale.

La zoonizzazione acustica, ovvero la classificazione in aree omogenee di territorio sulla base della destinazione d'uso, ha guidato nella definizione di interventi di risanamento acustico con diverse strategie di intervento per l'attenuazione del rumore, quali l'impiego di barriere antirumore, barriere vegetali, o asfalti drenanti fonoassorbenti.

Il censimento della rete stradale con le relative criticità ha permesso di formulare ipotesi progettuali relative a nuovi percorsi di attraversamento del territorio comunale per ridurre l'inquinamento e gestire meglio la mobilità sia dei residenti che dei visitatori.

Tutte queste ipotesi progettuali rientrano in una strategia che nasce dal territorio stesso, che con le sue criticità e potenzialità costituisce l'*hardware*, la materia prima sulla quale il pensiero e l'integrazione delle competenze agiscono come un *software* per definire un repertorio di soluzioni appropriate per restituire l'ambiente alla collettività, attraverso un'azione di tutela rigeneratrice.

La rigenerazione può avvenire solo attraverso azioni progettuali adatte al territorio, sostenute da ricerca, educazione, innovazione. In tal senso il progetto *Pompeii Fabbrica della Conoscenza* mira a configurare Pompei come una *smart city*, città intelligente.

La definizione di *smart city*, che si è imposta negli ultimi anni, identifica una città tecnologica e interconnessa, ma anche sostenibile, confortevole, attrattiva, sicura, dotata di uno sviluppo equilibrato e di una gestione ottimizzata delle risorse energetiche e del trasporto, riducendo le emissioni nocive, i rifiuti, l'inquinamento e la congestione.

Ad una progettazione "smart" si chiede, in sintesi, di non soffermarsi alla mera regolamentazione, ma di proporre un concetto integrato di paesaggio e di sviluppo dei territori, riordinando le priorità e mobilitando le questioni fondamentali in una logica di *smart territories and communities* che funzioni come sostanziale stimolo per ricerche e progetti innovativi.

Il concetto di *smart territories*, in questo contesto, deve essere inteso come la promozione di territori "intelligenti", capaci di coniugare innovazione, ambiente e qualità della vita. La dimensione "smart" è infatti il risultato integrato di una dimensione strutturale, cognitiva e pubblico-politica dei diversi territori, favorendo una rigenerazione in funzione dello sviluppo sostenibile e di una maggiore facilità d'accesso e qualità della vita.

Il sistema informativo già realizzato in forma aperta ed implementabile, unito alla realizzazione degli obiettivi progettuali emersi dalle analisi, potrebbe costituire la base per la gestione tecnologica intelligente e partecipata del territorio di Pompei, rispondendo ai requisiti che identificano le *smart cities*. I dati già popolati relativi agli immobili possono ad esempio consentire il dialogo tra cittadini ed amministrazione, oltre ad essere utilizzati per la programmazione degli interventi di manutenzione, efficienza energetica, riqualificazione, razionalizzando l'edilizia pubblica e privata in modo da abbattere l'impatto del riscaldamento e della climatizzazione.

Allo stesso modo, i dati relativi alla rete stradale consentirebbero soluzioni avanzate di *mobility management* e di infomobilità, per gestire gli spostamenti quotidiani dei cittadini, l'accesso dei visitatori e gli scambi con le aree limitrofe. Il censimento delle serre e dei vuoti urbani e l'applicazione delle relative previsioni progettuali descritte consentirebbe la gestione della produzione di energia pulita e gli scambi con la rete elettrica.

I dati acquisiti attraverso il rilevamento aereo dell'area archeologica e la pos-



23



24

In conclusion, the analysis and research has highlighted the vocation of the City of Pompeii to a future of *smart city* of culture, as a creative laboratory carrying out experiments in art, culture and the performing arts, where the economy of knowhow becomes a real improvement of the environment and quality of Citizens' life, bearing in mind Winston Churchill's words: "we shape our buildings, thereafter they shape us".

Note

- ¹ Carl Gustav Jung, *The problem of the unconscious in modern psychology*, Einaudi, Torino 1943, p. 141.
² European Landscape Convention, Florence (Italy), 20th October 2000.
³ [Title of Patent: System for the management of information for the guidance of the governance and protection of the territory - Carta Uni.Te.Mi.Ca.; 2006; RM2006A000306; National leader: Carmine Gambardella].

References

- AA. VV., *Pompei. Pitture e mosaici. La documentazione nell'opera di disegnatori e pittori dei secoli XVIII e XIX*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1995.
 AA. VV., *Pompei. Gli architetti francesi dell'Ottocento*, Napoli 1981.
 Allison P., *Artefact distribution and spatial function in Pompeian houses*, in: *The Roman family in Italy. Status, sentiment, space*, Oxford 1997, pp. 321-354.
 Berry J., *Household artefacts. Towards a re-interpretation of Roman domestic space*, in: *Domestic space in the Roman world. Pompeii and beyond*, Portsmouth 1997, pp. 183-195.
 Bracco V., *L'archeologia classica nella cultura occidentale*, Roma 1979.
 Chiaramonte Treré C., *Note in margine all'assetto edilizio e produttivo di Pompei in età ellenistica*, in: *Splendida civitas nostra. Studi archeologici in onore di Antonio Frova*, Roma 1995.
 Clarke S., Robinson D.J., *Roman urban form and culture difference*, in: *TRAC 96. Proceedings of the Sixth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference hosted by the Research School of Archaeology and Archaeological science, the University of Sheffield, March 30th and 31st 1996*, Oxford 1997, pp. 163-172.
 Coarelli F., De Albentis E., Guidobaldi M.P., *Pompei. La vita ritrovata*, Magnus, Udine 2002.
 Descoedres J.P., *Pompeii revisited. The life and death of a Roman town*, Meditarch, Sydney 1994.
 Fiorelli G., *Giornale degli scavi di Pompei*, Stamperia della R. Università, Napoli 1862.
 Furchheim F., *Bibliografia di Pompei*, Ercolano e Stabia, Napoli 1891.
 Gambardella C., Piscitelli M., *Geometry and measurement between tradition and innovation*, in: *Proceedings of the 14th International Conference on geometry and graphics. Kyoto, 5-9 agosto 2010*, International Society for geometry and graphics, Kyoto 2010.
 Gambardella C., Zerlenga O., *Rilievo come piattaforma tecnologica della conoscenza: il paradigma di Pompei*, in: *X Congresso international Expresión Gráfica aplicada a la edificación. Nuevas líneas de investigación en Ingeniería de Edificación*, Alicante, Spagna, 02-03/12/2010, Editorial Marfil, Alcoy 2010, vol. 1.
 García Y García L., *Nova Bibliotheca Pompeiana. 250 anni di bibliografia archeologica*, Bardi, Roma 1998.
 Grimal P., Barbet A., *Pompéi. Demeures secretes*, Paris, Imprimerie nationale, 1992.
 Iuliano M., Federico S.G., a cura di, *Bartolo Longo 'urbanista' a Valle di Pompei 1876-1926*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2000.

sibilità di un monitoraggio costante e non invasivo delle condizioni potrebbero diventare la base per la programmazione delle strategie per la conservazione e la fruizione sostenibile. Parallelamente, l'attività di conoscenza e di studio delle fonti potrebbe essere utilizzata per proporre un'immagine turistica coerente con le proprie tradizioni ed il proprio patrimonio culturale, con l'obiettivo di valorizzare tutte le risorse presenti sul territorio attraverso una comunicazione intelligente.

In conclusione, le analisi e le ricerche svolte hanno evidenziato la vocazione della città di Pompei ad un futuro di *smart city* della cultura, di laboratorio creativo di sperimentazioni nell'arte, nella cultura e nello spettacolo, luogo in cui l'economia della conoscenza si trasformi in un reale miglioramento dell'ambiente e della qualità della vita dei cittadini, tenendo presenti le parole di Winston Churchill "We shape our buildings; thereafter they shape us": noi diamo la forma ai nostri edifici, ma poi questi modellano la nostra vita.

Note

- ¹ Carl Gustav Jung, *Il problema dell'inconscio nella psicologia moderna*, Einaudi, Torino 1943, p. 141.
² Convenzione Europea del Paesaggio, Firenze, 20 ottobre 2000.
³ [Titolo del brevetto: Sistema per la gestione di informazioni per l'orientamento del governo e la tutela del territorio - Carta Uni.Te.Mi.Ca.; anno 2006; RM2006A000306; Nazionale; responsabile scientifico: Carmine Gambardella].

Bibliografia

- AA. VV., *Pompei. Pitture e mosaici. La documentazione nell'opera di disegnatori e pittori dei secoli XVIII e XIX*, Istituto della Enciclopedia Italiana, Roma 1995.
 AA. VV., *Pompei. Gli architetti francesi dell'Ottocento*, Napoli 1981.
 Allison P., *Artefact distribution and spatial function in Pompeian houses*, in: *The Roman family in Italy. Status, sentiment, space*, Oxford 1997, pp. 321-354.
 Berry J., *Household artefacts. Towards a re-interpretation of Roman domestic space*, in: *Domestic space in the Roman world. Pompeii and beyond*, Portsmouth 1997, pp. 183-195.
 Bracco V., *L'archeologia classica nella cultura occidentale*, Roma 1979.
 Chiaramonte Treré C., *Note in margine all'assetto edilizio e produttivo di Pompei in età ellenistica*, in: *Splendida civitas nostra. Studi archeologici in onore di Antonio Frova*, Roma 1995.
 Clarke S., Robinson D.J., *Roman urban form and culture difference*, in: *TRAC 96. Proceedings of the Sixth Annual Theoretical Roman Archaeology Conference hosted by the Research School of Archaeology and Archaeological science, the University of Sheffield, March 30th and 31st 1996*, Oxford 1997, pp. 163-172.
 Coarelli F., De Albentis E., Guidobaldi M.P., *Pompei. La vita ritrovata*, Magnus, Udine 2002.
 Descoedres J.P., *Pompeii revisited. The life and death of a Roman town*, Meditarch, Sydney 1994.
 Fiorelli G., *Giornale degli scavi di Pompei*, Stamperia della R. Università, Napoli 1862.
 Furchheim F., *Bibliografia di Pompei*, Ercolano e Stabia, Napoli 1891.

Jacobelli L., *Pompei. La costruzione di un mito. Arte, letteratura, aneddotica di un'icona turistica*, Bardi, Roma 2008.

Jashemski W.F., *The Vesuvian sites before A.D. 79. The archaeological, literary, and epigraphical evidence*, in: The natural history of Pompeii, Cambridge 2002, pp. 6-28.

Laurence R., *Roman Pompeii. Space and society*, Routledge, London 1994.

Longo B., *Storia del Santuario di Pompei, dalle origini al 1879*, [1919] Pompei 1981.

Longobardi G., *Pompei sostenibile*, L'Erma di Bretschneider, Roma 2002.

Maiuri A., *La casa pompeiana. Struttura, ambienti, storia nella magistrale descrizione d'un grande archeologo*, Procaccini, Napoli 2000.

Nishida Y., *Measuring structures of Pompeii*, 1991, pp. 91-102.

Pesando F., Guidobaldi M.P., *Pompei, Oplontis, Ercolano, Stabiae*, Laterza, Roma-Bari 2006.

Pugliese Carratelli G., *Pompei. Pitture e mosaici, 10. Regio IX, 3*, Istituto della Enciclopedia italiana, Roma 2003.

Richardson L., *Innovations in domestic architecture at Pompeii, A.D. 62 - 79*. 1991 pp. 21-35.

Solari G., Leone E., *Le rovine di Pompei disegnate e descritte*, De Angelis, Napoli 1875.

Tamburro N., *Pompei fondata da Bartolo Longo, Storia e Guida (1875-1987)*, 1987.

Wallace-Hadrill A., *Houses and society in Pompeii and Herculaneum*, Princeton University Press, Princeton 1994.

Zevi F., *La storia degli scavi e della documentazione, in Pompei 1748- 1980. I tempi della documentazione*, Multigrafica Editrice, Roma 1981.

Zevi F., *Pompei dalla città sannitica alla colonia sillana. Per un'interpretazione dei dati archeologici*, in: Les élites municipales de l'Italie péninsulaire des Gracques à Néron. Actes de la table ronde de Clermont-Ferrand, 28 - 30 novembre 1991, Napoli 1996, pp. 125-138.

Gambardella C., Piscitelli M., *Geometry and measurement between tradition and innovation*, in: Proceedings of the 14th International Conference on geometry and graphics. Kyoto, 5-9 agosto 2010, International Society for geometry and graphics, Kyoto 2010.

Gambardella C., Zertenga O., *Rilievo come piattaforma tecnologica della conoscenza: il paradigma di Pompei*, in: X Congreso international Expresión Gráfica aplicada a la edificación. Nuevas líneas de investigación en Ingeniería de Edificación. Alicante, Spagna, 02-03/12/2010, Editorial Marfil, Alcoy 2010, vol. 1.

García Y García L., *Nova Bibliotheca Pompeiana. 250 anni di bibliografia archeologica*, Bardi, Roma 1998.

Grimal P., Barbet A., *Pompéi. Demeures secretes*, Paris, Imprimerie nationale, 1992.

Iuliano M., Federico S.G., a cura di, *Bartolo Longo 'urbanista' a Valle di Pompei 1876-1926*, Edizioni Scientifiche Italiane, Napoli 2000.

Jacobelli L., *Pompei. La costruzione di un mito. Arte, letteratura, aneddotica di un'icona turistica*, Bardi, Roma 2008.

Jashemski W.F., *The Vesuvian sites before A.D. 79. The archaeological, literary, and epigraphical evidence*, in: The natural history of Pompeii, Cambridge 2002, pp. 6-28.

Laurence R., *Roman Pompeii. Space and society*, Routledge, London 1994.

Longo B., *Storia del Santuario di Pompei, dalle origini al 1879*, [1919] Pompei 1981.

Longobardi G., *Pompei sostenibile*, L'Erma di Bretschneider, Roma 2002.

Maiuri A., *La casa pompeiana. Struttura, ambienti, storia nella magistrale descrizione d'un grande archeologo*, Procaccini, Napoli 2000.

Nishida Y., *Measuring structures of Pompeii*, 1991, pp. 91-102.

Pesando F., Guidobaldi M.P., *Pompei, Oplontis, Ercolano, Stabiae*, Laterza, Roma-Bari 2006.

Pugliese Carratelli G., *Pompei. Pitture e mosaici, 10. Regio IX, 3*, Istituto della Enciclopedia italiana, Roma 2003.

Richardson L., *Innovations in domestic architecture at Pompeii, A.D. 62 - 79*. 1991 pp. 21-35.

Solari G., Leone E., *Le rovine di Pompei disegnate e descritte*, De Angelis, Napoli 1875.

Tamburro N., *Pompei fondata da Bartolo Longo, Storia e Guida (1875-1987)*, 1987.

Wallace-Hadrill A., *Houses and society in Pompeii and Herculaneum*, Princeton University Press, Princeton 1994.

Zevi F., *La storia degli scavi e della documentazione, in Pompei 1748- 1980. I tempi della documentazione*, Multigrafica Editrice, Roma 1981.

Zevi F., *Pompei dalla città sannitica alla colonia sillana. Per un'interpretazione dei dati archeologici*, in: Les élites municipales de l'Italie péninsulaire des Gracques à Néron. Actes de la table ronde de Clermont-Ferrand, 28 - 30 novembre 1991, Napoli 1996, pp. 125-138.



ISBN 978-88-6542-171-0

€ 24,20