

La Geomatica per la valorizzazione del patrimonio architettonico nella provincia di Potenza

Maurizio Delli Santi

IBAM-CNR, Istituto per i Beni Archeologici e Monumentali – Consiglio Nazionale delle Ricerche,
Campus Universitario Prov.le Lecce-Monteroni, 73100 Lecce, Tel. 0832.422228, Fax 0832.422225,
e-mail: m.dellisanti@ibam.cnr.it

Riassunto

Il recupero e la fruizione su supporto elettronico del materiale documentario inerente il patrimonio architettonico e lo sviluppo di metodologie della tecnologia digitale applicata ai beni culturali sono diventati sempre più ricorrenti. Le potenzialità offerte da tali tecnologie nella progettazione e successiva gestione dell'informazione nel campo della conservazione del patrimonio culturale sono molteplici e in particolare la digitalizzazione dei dati è ritenuta parte essenziale per la valorizzazione dei beni culturali. Un'applicazione sempre più ricorrente nell'utilizzo delle nuove tecnologie è appunto costituita dai GIS (Geographical Information System).

I GIS nascono come strumenti per il controllo del territorio. Oggi si riconosce ad essi una flessibilità tale da poter essere applicati in differenti settori del patrimonio culturale. Si sta assistendo al trasferimento delle funzionalità specifiche dei GIS al campo della conservazione del patrimonio edilizio esistente, in particolare dell'edilizia storica e monumentale. Si abbandonano quindi le scale urbanistiche per raggiungere livelli di rappresentazione diversi, fino ad arrivare a quelli tipici del manufatto architettonico.

Il presente Geographical Information System per la schedatura sistematica del patrimonio architettonico della provincia di Potenza implementa tecnologie di analisi GIS. Con esse si evidenziano immediatamente le caratteristiche comuni delle architetture, creando così tabelle che, convertite in formati speciali, collegano dinamicamente i manufatti e i segmenti tematici: una fonte preziosa per un innovativo strumento di analisi, in chiave di recupero conservativo e successiva valorizzazione dell'intero sistema del patrimonio architettonico.

Abstract

Recovering and fruition, by electronic support, documental material about architectural heritage and the methodologies development of digital technology for cultural heritage has become more and more common. The opportunities of these technologies in the planning and the consequent management information in cultural heritage field are many and data digitizing is considered particularly essential for the development of cultural heritage. A common application in the new technologies is in effect GIS (Geographical Information System).

GIS was born as an instrument for territorial control. Nowadays it is considered so flexible that it can be applied in the different sectors of cultural heritage. We can observe the transfer of GIS specific features to the field of the conservation of building heritage, in particular of historical and monumental building heritage. So we leave urban scales to reach different levels of representation, to arrive to those levels of the architectural object.

This Geographical Information System for a systematic catalogue of the architectural heritage of Potenza territory implements GIS analysis technologies. By them we can point out the common characteristics of architectures and we can create tables that, in special formats, link dynamically objects and thematic segments: a precious source for an original analysis instrument to a

conservative recovering and the consequent development of the whole system of architectural heritage.

Introduzione

Il dato geografico presenta caratteristiche specifiche rispetto agli altri tipi di dati perché l'informazione che contiene è caratterizzata da una specifica posizione nello spazio. Il dato geografico è costituito dall'insieme di coordinate geografiche, dal valore numerico del dato stesso, dalla posizione che occupa nel tempo, dagli attributi, ecc. Associando ad una semplice coppia di coordinate geografiche una serie di altri valori numerici, alfanumerici, statistici, il dato geografico si trasforma in informazione, informazione che, rappresentata su una mappa per mezzo delle tecnologie GIS, risulta avere potenzialità di utilizzo davvero elevate.

I GIS nascono dunque come strumenti per il controllo del territorio, oggi si riconosce ad essi una flessibilità tale da poter essere applicati in differenti settori del patrimonio culturale. Si sta assistendo al trasferimento delle funzionalità specifiche dei GIS al campo della conservazione del patrimonio edilizio esistente, in particolare dell'edilizia storica e monumentale. Si abbandonano quindi le scale urbanistiche per raggiungere livelli di rappresentazione diversi, fino ad arrivare a quelli tipici del manufatto architettonico.

Il presente lavoro rientra nell'ambito del progetto di ricerca denominato "Tutela del territorio e conservazione del patrimonio Culturale in Basilicata in relazione all'evoluzione del paesaggio ed ai fattori di rischio geomorfologico" che l' IBAM-CNR sta conducendo in Basilicata (fig. 1).

Patrimonio architettonico della provincia di Potenza

La provincia di Potenza coincide quasi allo stesso modo con l'area denominata Basilicata sin dal Medioevo, quando, scomparsa l'antica dizione di Lucania viene istituito un giustiziato soggetto alla funzione giudiziale del vescovo di Acerenza. Il territorio provinciale si presenta in massima parte montuoso ed è segnato dai bacini idrografici dell'Ofanto e del Bradano a nord, dal Basento al centro e dall'Agri e del Sinni a sud.

La penetrazione romana nel Potentino comincia già nel 326 a.C. con la richiesta di alleanza dei Lucani in funzione anti Taranto, e si consolida nel 298 con l'alleanza durante la terza guerra sannitica. Ben presto però, con la fondazione della colonia romana di Venosa nel 291 e con la sconfitta di Pirro, cui nel frattempo i Lucani si sono alleati in funzione antiromana, insieme ai Brutii, Sanniti e Messapi, e con la perdita di Posidonia, divenuta colonia romana, si afferma quindi l'egemonia della nuova potenza, cui le popolazioni locali sono costrette a sottomettersi ed ha inizio il processo di disgregazione del mondo italico e la stessa crisi delle colonie greche. Si riscontra il fenomeno della dispersione nelle campagne dei nuclei finora presenti sulle colline e la vita e la produzione sono organizzate nelle fattorie (Moltone di Tolve), mentre i soli centri di Venosa e Grumento sono dotati delle strutture edilizie quali teatri, anfiteatri ed edilizia residenziale. Nonostante la trasformazione in *municipia* dei vari centri lucani, successiva alla guerra sociale, la popolazione continua a vivere nelle fattorie e nelle *villae*. Gli unici centri che conservano una immagine urbana sono ancora una volta le due maggiori città della regione, Grumento e Venosa.

La diffusione degli insediamenti monastici, segna i secoli dell'alto medioevo, insieme al sorgere di quel conflitto non solo religioso, ma anche politico, tra la professione latina e bizantina, per cui agli insediamenti basiliani si affiancano quelli benedettini. Quindi, nonostante l'unificazione longobarda, l'area si connota per la sua fondamentale posizione di cerniera tra oriente e occidente. Tracce della dominazione longobarda sono attestate in alcuni monumenti in seguito pesantemente rimaneggiati quale il castello di Acerenza o quasi completamente distrutti come il castello di Potenza. Molto più rilevanti sono le tracce lasciate dalla presenza basiliana che, nonostante l'espulsione della forza politica greca avvenuta nell'XI secolo, continuano ad aggregare, tradizioni e riti orientali, rinforzati successivamente dall'immigrazione albanese del XV secolo. Ciò si verifica soprattutto nel comprensorio del Mercurion, tra la valle del Sinni, dell'Agri e del Mercure, dove fino a tutto il secolo XVIII la presenza dell'importante monastero di S. Elia a Carbone permette la

conservazione del rito greco-bizantino. Stili orientali li troviamo anche nel complesso basiliano di Sant'Angelo Raparo, la cui imponenza dell'impianto architettonico, ancora leggibile nonostante l'attuale stato di rudere, nasce dall'innesto tra pianta centrale e pianta basilicale, con un complesso sistema di cupole impostate su pennacchi. Di origine basiliana inoltre è anche il convento di San Lorenzo ad Episcopia, sui cui resti viene successivamente edificato il monastero cistercense di Santa Maria del Piano. Altri insediamenti basiliani sono documentati ad Armento (S. Luca), Viggiano, Montemurro, Guardia Perticara. Molto noto infine è il monastero di San Michele a Monticchio (o Sant'Angelo al Vulture), sul cui impianto basiliano si inseriscono i benedettini dal 1059.

La posizione geograficamente strategica della regione fa in modo che oltre al castello di Melfi i normanni edificarono anche il castello di Lagopesole e quello di Balvano.

Un influsso decisivo sull'arte della provincia di Potenza e comunque dell'intera regione è quello determinato dalla diffusione dell'Ordine Francescano. L'arrivo dei francescani inizia già nella seconda metà del XIII secolo, soprattutto nelle sedi vescovili, sollecitato spesso dagli stessi vescovi (Marsico, Muro Lucano, Potenza, Melfi, Venosa). Nei secoli successivi la penetrazione diviene sempre più capillare, nelle sue diverse forme, prima Conventuali ed Osservanti, poi Riformati e Cappuccini, ma tale da garantire la presenza di un convento in ogni centro urbano. A volte essi subentrano a precedenti insediamenti benedettini, e in quei casi conservano la tipologia a tre navate della chiesa, come a Calvello, ma nella maggioranza delle volte costruiscono ex novo chiese e conventi sin dal tardo medioevo come ad Episcopia e a Genzano. L'impostazione tipologica originaria, con chiese a navata unica coperta a capriate posta di fianco al convento a sua volta ad impianto quadrangolare organizzato intorno al chiostro, subisce varie modifiche fino ad assumere configurazioni più complesse, soprattutto nel XVI secolo, che segna tra l'altro il momento di massima espansione dell'Ordine. Navate uniche li troviamo ad esempio a Carbone, Castelluccio Inferiore, Episcopia, Genzano, Maratea, Picerno, Oppido Lucano, Tolve e altri centri. Le chiese si presentano a volte con l'inusuale impianto a due navate come nel caso di Avigliano, Picerno, Pignola e San Rocco a Sant'Arcangelo. Poche infine sono le chiese che presentano le tre navate (Moliterno). Nei secoli successivi le navate uniche si arricchiscono di volte e cupole, gli interni assumono fastosi decori barocchi, mentre i conventi si ampliano includendo edifici limitrofi, se sono nei centri urbani, o nuovi chiostri, se sono in aree non urbanizzate. Citiamo in questo caso di uno dei massimi esempi di architettura conventuale in Basilicata, quello di Santa Maria d'Orsoleo a Sant'Arcangelo, in cui diversi edifici si articolano intorno a due chiostri.

Nel XVIII secolo, periodo di crescita socio-economica per l'intera regione, si vivono gli echi dell'eclettismo culturale imperante che nell'architettura ufficiale, sacra e non, giunge al neoclassicismo solo a Potenza, mentre negli altri centri continua a manifestarsi il gusto del tardo barocco in modi e forme a volte esasperati ma evidentemente, anche con il recupero di momenti espressivi derivanti dalla tradizione antica e medievale, più capace di esprimere l'originale sensibilità di quest'area. E' il caso di numerosi palazzi appartenenti alla piccola nobiltà locale e presente nei centri più importanti della provincia (Melfi, Moliterno, Chiaromonte, Carbone, Calvera, Venosa).

Catalogazione dei beni architettonici e definizione dei rischi naturali

Il censimento e la catalogazione del patrimonio storico-architettonico (beni architettonici ricadenti in aree urbane e territoriali extra-urbane) dell'area di studio sono stati realizzati secondo i criteri richiamati dalla scheda A dell'ICCD (Istituto Centrale del Catalogo e Documentazione) integrando parzialmente o totalmente la documentazione esistente presso la Soprintendenza Beni Architettonici e Paesaggistici di Potenza.

Gli elementi censiti sono stati successivamente georeferenziati nel sistema di riferimento Gauss-Boaga ed inseriti in un *geodatabase* per permettere la successiva fase di sovrapposizione con le aree di pericolosità. Nell'ambito dei *geodatabase* sono stati inserite numerose informazioni, quali i

riferimenti normativi, i vincoli, i dati catastali, qualità dei materiali e tipologia, stato di conservazione e degrado.

Per valutare invece, la pericolosità sismica a cui sono esposti i beni architettonici censiti, non è stata considerata l'intensità macrosismica per l'intero territorio comunale, bensì si è fatto riferimento ai danni riportati dagli stessi durante il terremoto irpino del 23 novembre 1980, attribuendo a ciascun edificio un livello di danno macrosismico secondo quanto previsto dalla scala macrosismica europea EMS (Gründal, 1998), che prevede cinque livelli di danno (D_{1-5}). A tal fine si è tenuto conto delle perizie direttamente rilevate sul posto a seguito del terremoto e delle descrizioni dei danni riportate da Frattani (1982) e Proietti (1994), che riferiscono, rispettivamente, dei danni subiti dal patrimonio monumentale in Basilicata censiti dalla Soprintendenza per i Beni Ambientali e Architettonici di Potenza, e dei danni subiti dai beni mobili ed immobili con i relativi interventi di restauro conservativo.

Struttura del G.I.S.

Per la realizzazione dell'applicazione GIS, è stato necessario seguire una precisa procedura programmatica che ha previsto, come prima fase, la creazione di un modello dati.

Un modello dati si ottiene attraverso un percorso logico che consiste, innanzi tutto, nell'aver chiari gli obiettivi da conseguire, nella selezione e nell'organizzazione delle informazioni da utilizzare, nella scelta dei *software* e dei formati più consoni al tipo di informazioni utilizzate, nella valutazione del trattamento dati (tecniche elaborazione, implementazione ed analisi dei dati).

L'elemento più interessante del modello dati di un GIS sono i database. In genere la cartografia ha come obiettivo principale la produzione di carte per la rappresentazione delle informazioni; un GIS invece ha come obiettivo principale l'analisi dei dati, per diventare uno strumento di supporto alle decisioni.

Nell'analisi condotta mediante GIS non si addivene ad una mera rappresentazione geometrica dei manufatti o degli oggetti: ciò che si evidenzia sono piuttosto le dirette relazioni spaziali tra i diversi elementi, come la connessione, l'adiacenza o l'inclusione.

Dalle suddette relazioni, il sistema GIS consentirà - tramite la strutturazione di dati diversi ma completi - di definire analisi complesse di monitoraggio dello spazio, delineando di volta in volta i tratti specifici del *topos*.

In pratica, il modello dei dati, in una ottica di efficace interazione, deve prevedere l'inserimento, al suo interno, di dati descrittivi dei singoli oggetti reali, definibili come attributi dello spazio.

Questi tre insiemi di informazioni (geometria, topologia, attributi) vengono poi effettivamente implementati in un GIS mediante uno specifico modello fisico, che oggi si basa su strutture dei dati di tipo relazionale, tipiche dei *database* più evoluti e su architetture *hardware* e *software* di tipo *client/server*, tipicamente in reti locali di elaboratori: nel nostro caso, il software GIS utilizzato per l'implementazione e la successiva gestione dei dati è stato ARCGIS della Esri.

Più generalmente, le fasi essenziali per produrre un'elaborazione del dato geografico sono: input dei dati, gestione dei dati, analisi dei dati, presentazione dei dati.

Occorrerà comunque distinguere la tipologia di dati stessi, essi sono distinguibili solitamente in due categorie: dati spaziali (vale a dire il posizionamento degli elementi geografici, nel nostro caso il patrimonio architettonico della provincia di Potenza) e dati attributo (cioè l'insieme del monumento, localizzazione dello stesso, denominazione, secolo di costruzione, stato di conservazione, etc.), associati ai dati spaziali (fig. 2).

I dati spaziali (mappe, rilievi, ecc.) sono stati implementati mediante digitalizzazione manuale, *scanning* e *files* grafici in formato vettoriale; i dati attributo, invece, sono stati introdotti tramite *script* da tastiera di elaboratore elettronico.

E' importante evidenziare il fatto che in un GIS le informazioni vettoriali sono sempre accompagnate da informazioni topologiche. La topologia è la branca della matematica che studia le relazioni tra gli oggetti geometrici; essa analizza quelle proprietà delle figure che si mantengono inalterate anche quando le figure stesse subiscono una deformazione continua.

In generale, tutte le informazioni inserite nel GIS risultano provenienti da supporti cartacei, tabelle-attributi o *database* interni al *software*. Ricordiamo, infatti, che i dati attributo valgono quali risultanze della ricerca storico-urbanistica, degli studi storico-artistici e di altre analisi svolte presso lo stesso IBAM-CNR.

Sinteticamente, si riporta che l'identificazione dei monumenti, sulla relativa cartografia di base, è stata eseguita secondo la tipologia areale: l'opzione di una tipologia da riferire al geotipo, ossia alla classe di oggetto grafico, dipende non solo dalla sua estensione nello spazio, ma anche dall'uso previsto o prevedibile che si vuol fare di ogni elemento nelle fasi di gestione dei dati.

Dopo il processo descritto, sono state opportunamente redatte delle tabelle-attributo collegate in modo interattivo al patrimonio architettonico, così da determinare, alle richieste di dati tramite puntamento, una classe di informazioni dettagliate sul sito oggetto di interesse.

I dati attributo sono stati inseriti in un database interno: ogni tabella è collegata al geotipo attraverso il legame ID, che viene automaticamente gestito dal *software* ARCGIS.

La gestione complessa dei dati, ovvero le procedure per archiviare e ricercare le informazioni introdotte in un GIS, sono poi affidate ad un *database* che gestisce le relazioni informative (fig. 3).

Il tracciato per giungere ad individuare le informazioni si articola in "chiavi di ricerca" definiti a target univoco e a gerarchia differenziata di domanda: ad esempio, sarà possibile ricercare le singole emergenze artistico-architettoniche del patrimonio catalogato oppure le caratteristiche strutturali e morfologiche degli stessi (fig. 4).

La gestione dei diversi tematismi cartografici associati ad un bene culturale è stata affidata alla tecnica dell'*overlay*, cioè della codifica per *layers* differenti delle informazioni di base.

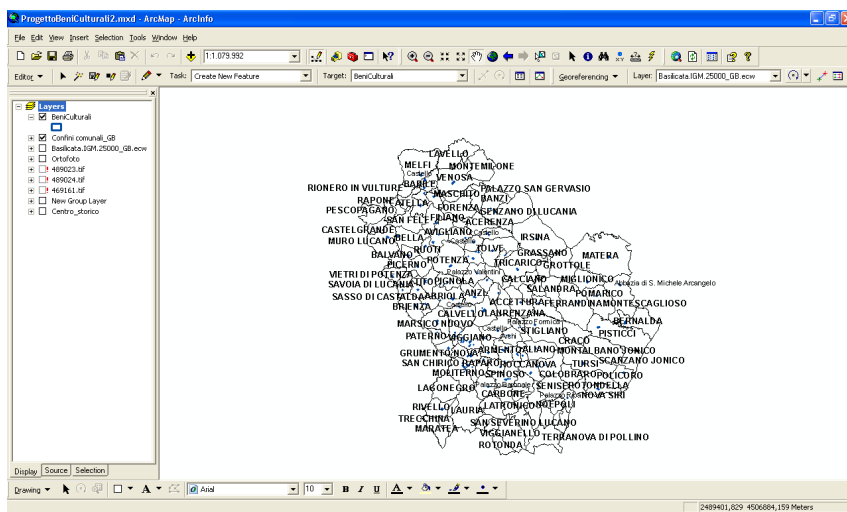


Figura 1 – Schermata durante una sessione di lavoro: si evidenziano i comuni della Basilicata.

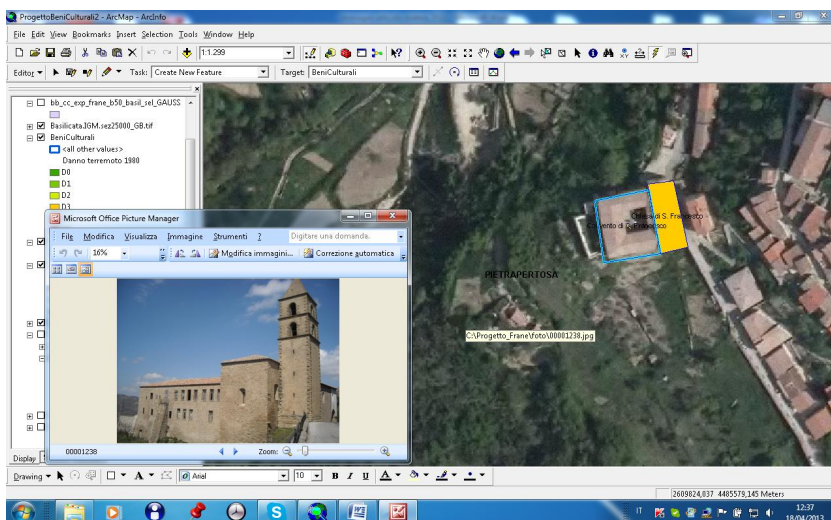


Figura 2 – Schermata durante una sessione di lavoro: si evidenzia la tipologia riferita algeotipo-monumento del tipo areale.

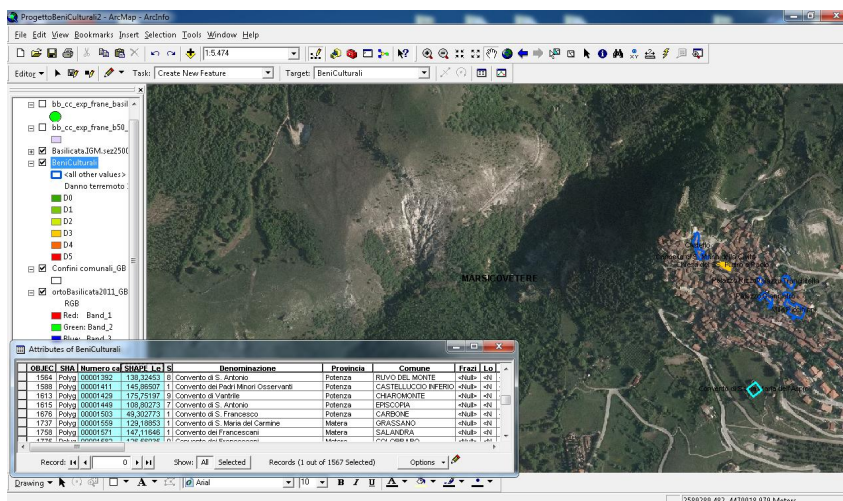


Figura 3 – Schermata durante una sessione di lavoro: si evidenzia il database associato ai dati spaziali (beni architettonici).

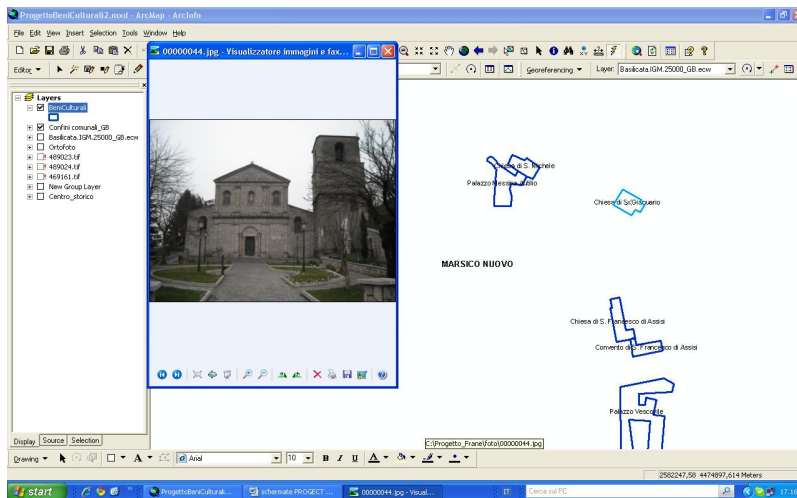


Figura 4 – Schermata durante una sessione di lavoro: si evidenzia la foto associata ai dati spaziali (beni architettonici).

Bibliografia

- Frattani (1982), *Sisma 1980 effetti sul patrimonio artistico della Campania e della Basilicata*. Ministero per i Beni Culturali ed Ambientali. Suppl. 3, *Bollettino d'Arte*.
- Tommaselli M. (1980), *Masserie Lucane*, Ed. Universo, Istituto Geografico Militare, Firenze.
- AA.VV. (1986), *Le Masserie Fortificate del Materano*, (a cura di Mario Tommaselli), Ed. De Luca, Roma.
- Proietti (1994), *"Dopo la polvere. Rilevazione degli interventi di recupero post-sismico del patrimonio archeologico, architettonico ed artistico delle regioni Campania e Basilicata danneggiato dal terremoto del 23 novembre 1980 e del 14 febbraio 1981"*. Ministero per i Beni Culturali e Ambientali. Tomo V. Province di Matera e Potenza.
- Grünthal, G.G. (1998), *European Macroseismic Scale 1998*. Conseil de l'Europe Cahiers du Centre Européen de Géodynamique et de Séismologie, Luxembourg vol. 15.
- Delli Santi M., Gizzi F.T., Masini N., Pellettieri A., Potenza M.R., Santagata P. (1999), *Il G.I.S. nella fotointerpretazione aerea di un territorio: Monte Serico in Basilicata*, in Atti della 3° Conferenza Nazionale ASITA: Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali (Napoli, 9-12 novembre 1999), vol. II, 703-708.
- Delli Santi M., Giaccari E. (2000), *Applicazione del GIS per la rivalutazione dei Beni Culturali: le torri costiere nella provincia di Terra d'Otranto*, in Atti del Convegno Internazionale organizzato dall'Università degli Studi del Sannio "Sviluppo economico e sostenibilità: il turismo ambientale e culturale occasione di nuova occupazione" (Anacapri, 2-6 Novembre 2000), vol. II, 399-402.
- Delli Santi M., Masini N., Montesano N., Pellettieri A., Potenza M. R. (2001), *G.I.S. e Beni Culturali: i centri scomparsi nella Basilicata*, in Atti della 5° Conferenza Nazionale ASITA: La qualità nell'Informazione Geografica (Palacongressi di Rimini, 9-12 ottobre 2001), vol. II, 701-706.
- Delli Santi M. (2004), *Gis per la catalogazione, gestione e valorizzazione della Rabatana di Tursi*, Ministero per i Beni e le Attività Culturali e Fondazione Sassi di Matera (a cura di Cosimo Damiano Fonseca), Altrimedia Edizioni, Matera, 331-334.

- Delli Santi M. (2008), *Cultural Heritage management in GIS: cataloguing of ancient marbles in Apulia (Southern Italy)*, Proceeding of the 1st International EARSeL Workshop, (CNR - Rome, September 30 – October 4, 2008), Roma, 355 – 358.
- Delli Santi M. (2008), *Censimento e catalogazione dei “marmi antichi”*: un’applicazione G.I.S., in Atti della 12° Conferenza Nazionale ASITA, Federazione Italiana delle Associazioni Scientifiche per le informazioni territoriali e Ambientali (L’Aquila, 21 - 24 ottobre 2008), vol. I, 1019 - 1024.
- Delli Santi M. (2009), *Archiviazione digitale del patrimonio rurale salentino finalizzato alla valorizzazione e fruizione delle masserie*, in Atti della 13° Conferenza Nazionale ASITA, Federazione Italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali (Bari, 1 - 4 dicembre 2009), 965 - 970.
- Delli Santi M. (2010), *La banca dati digitale delle torri costiere del XVI secolo nel Salento*, in Atti della 13° Conferenza Nazionale ASITA, Federazione Italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali (Bari, 1 - 4 dicembre 2009), 965 - 970.
- Delli Santi M. (2011), *Un Sistema Informativo Territoriale per la salvaguardia del patrimonio architettonico in Basilicata*, in Atti della 15° Conferenza Nazionale ASITA, Federazione Italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali (Reggia di Colorno, 15 - 18 novembre 2011), 883 - 887.
- Delli Santi M. (2012), *Conservazione e valorizzazione dei castelli del Salento (Puglia) attraverso censimento in ambiente GIS*, in Atti della 16° Conferenza Nazionale ASITA, Federazione Italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali (Fiera di Vicenza, 6 - 9 novembre 2012), 555 - 562.
- Delli Santi M. (2013), *Geomatica e beni culturali: un GIS per la gestione e valorizzazione delle masserie della Basilicata*, in Atti della 17° Conferenza Nazionale ASITA, Federazione Italiana delle Associazioni Scientifiche per le Informazioni Territoriali e Ambientali (Riva del Garda, 5 - 7 novembre 2013), 623 - 630.
- Delli Santi M. (2013), *A survey of Franciscan convent in Basilicata (Italy): creation of a gis for knowledge, improvement and use of cultural heritage*, Proceedings of the 4th EARSeL Workshop on “Remote Sensing for Cultural Heritage” (6 – 7 June 2013 Matera, Italy), 55 – 62.