

'ANNA TKKH speciale GEO RES2017

Rilievo e restauro

Complessi monumentali

Formazione e comunicazione

HBIM per la conservazione del patrimonio costruito

Dall'analisi dei dati alla gestione del rischio

Referenziazione dati tematici



Altralinea
EDIZIONI

'ANA ΓΚΗ

speciale

GEO
RES 2017

NOVEMBRE 2017



'ANANKE numero speciale GeoRes novembre 2017

GeoRes 2017: "Geomatics and Restoration: Conservation of Cultural Heritage in the Digital Era", la prima Conferenza internazionale su geomatica e restauro (22 - 24 maggio 2017, Firenze)

Quadrimestrale di cultura, storia e tecniche della conservazione per il progetto

Autorizzazione del Tribunale civile e penale di Milano n. 255 del 22 maggio 1993

Direttore responsabile: **Marco Dezzi Bardeschi**

Redazione: **Chiara Dezzi Bardeschi, Alessandra Giofrè, Pierluigi Panza**

Hanno collaborato alla realizzazione di questo numero: **Grazia Tucci e Erica Isabella Parisi**

Impaginazione ed editing di questo numero: **Dezzi Bardeschi Sas** Viale F. Strozzi, 24 - 50129 Firenze

In copertina: Dettaglio decorazioni del Battistero di San Giovanni in Firenze. Elaborazione Laboratorio GECO UNIFI

Comitato scientifico internazionale

Mounir Bouchenaki, François Burkhardt, Juan A. Calatrava Escobar, Giovanni Carbonara, Françoise Choay, Philippe Daverio, Lara Vinca Masini, Javier Gallego Roca, Werner Oechslin, Carlo Sini

Corrispondenti italiani

Piemonte e Val d'Aosta: **Carlo Tosco, Maria Adriana Giusti, Rosalba Ientile**; Lombardia: **Carolina di Biase, Alberto Grimoldi, Antonella Ranaldi, Michela Rossi, Sandro Scarrocchia**; Veneto: **Emanuela Carpani, Alberto Giorgio Cassani, Giorgio Gianighian**; Liguria: **Stefano F. Musso**; Emilia Romagna: **Riccardo Della Negra, Andrea Ugolini**; Toscana: **Mario Bencivenni, Susanna Caccia, Mauro Cozzi, Maurizio De Vita**; Lazio: **Donatella Fiorani, Margherita Guccione, Maria Piera Sette**; Campania: **Alessandro Castagnaro, Andrea Pane**; Marche: **Stefano Gizzi**; Abruzzo: **Claudio Varagnoli, Alessandra Vittorini**; Puglia: **Carlo Birrozzi, Vincenzo Cazzato, Giuliano Volpe**; Calabria e Basilicata: **Marcello Sestito, Francesca Martorano**; Sicilia: **Maria Rosaria Vitale**

I saggi contenuti in questo numero di 'ANANKE sono stati rivisti da referee di nazionalità diversa da quella degli autori, selezionati per competenza tra i membri del Comitato Scientifico Internazionale / *The articles published in the issue of 'ANANKE have been reviewed by the international referees, selected among the members of the International Scientific Committee.*

I singoli autori sono responsabili di eventuali omissioni di credito o errori nella riproduzione delle immagini e del materiale presentato

La rivista 'ANANKE e i suoi Quaderni sono acquistabili in formato cartaceo presso Libro Co. Italia - www.libroco.it - Tel. 055-8229414

prezzo di ciascun numero: Italia euro 14,00 Comunità Europea euro 18,00 resto del mondo euro 24,00

abbonamento annuale (3 numeri): Italia euro 38,00 Comunità Europea euro 52,00 resto del mondo euro 70,00

abbonamenti e pubblicità: Altralinea Edizioni srl - 50144 Firenze, via Pierluigi da Palestrina 17/19 r, tel. (055) 333428 info@altralinea.it

La rivista è edita con il sostegno dei Dipartimenti ABC (Architettura, Ingegneria delle Costruzioni e Ambiente Costruito) e DASTU (Architettura e Studi Urbani), della Scuola di Architettura e della Cattedra UNESCO del Polo di Mantova della Facoltà di Architettura del Politecnico di Milano.

Questo numero speciale di 'ANANKE è edito con il sostegno del Laboratorio di Geomatica per l'Ambiente e la Conservazione dei Beni Culturali (GECO) dell'Università degli Studi di Firenze.

Direzione, Redazione e Segreteria: Politecnico di Milano, Dipartimento ABC, edificio 13, Via Bonardi 9, 20133 Milano, 02/23994653

E-Mail: redazione.ananke@gmail.com - Website: <http://www.anankerivista.it>

© copyright Marco Dezzi Bardeschi

© copyright Altralinea Edizioni s.r.l. - Firenze 2013, 50131 Firenze, via Pietro Carnesecchi, 39, Tel. 055/333428

E-mail: info@altralinea.it; www.altralineaedizioni.it

ISSN 1129-8219 / ISBN 978-88-94869-22-4

tutti i diritti sono riservati: nessuna parte può essere riprodotta senza il consenso della Casa editrice

finito di stampare nel novembre 2017

stampa: Global Print srl. - Gorgonzola (Milano)

novembre 2017

'ANA ΓKH

speciale

GEO RES 2017

NOVEMBRE 2017

Editoriale

Marco Dezzi Bardeschi - *Necessità del rilievo per la conoscenza e il progetto,* **5**

Introduzione

Grazia Tucci - *GeoRes 2017: nuove sinergie tra Geomatica e Restauro,* **6**

Bianca Gioia Marino - *La complessità della rappresentazione come potenzialità della conservazione,* **11**

Alvaro Rodriguez, Federica Ottoni, Antonia Spanò - *La documentazione di complessi monumentali,* **13**

Donatella Fiorani, Caterina Balletti - *Repliche digitali e fisiche – realtà aumentata restauro virtuale. Due prospettive d'indagine,* **16**

Gabriele Bitelli, Andrea Ugolini - *Formazione e Comunicazione,* **18**

Workshop GeoRes

Erica Isabella Parisi - *Formazione e digitalizzazione: l'esperienza del Workshop GeoRes per giovani ricercatori,* **20**

Rilievo e restauro

Stefano Francesco Musso - *Rilevare/Restaurare: una diade inscindibile,* **24**

Aldo Aveta, Bianca Gioia Marino, Raffaele Amore - *Materia e realtà storica: catturare la trasformazione.: un approccio trans-disciplinare per la conservazione,* **30**

Franco Prampolini, Annunziata Maria Oteri, Stefania Caporale, Sara Mazzeo, Francesca Muscherà - *Restauro "materiale" e rilievo digitale, riflessioni a margine di una esperienza didattica,* **37**

Federico Fallavolita, Andrea Ugolini - *Rocche e castelli allo stato di rudere, metodologie e tecniche di rilievo nell'era digitale,* **43**

Leopoldo Repola, Massimiliano Marazzi, Sven Stefano Tilia - *Rappresentazione come strumento metodologica per la comprensione e la valorizzazione del sito di Yazilikaya,* **49**

Francesco Fassi, Christian Campanella - *La fotogrammetria digitale automatica: applicazione e limiti, il lungo processo dell'elaborazione fotografica per il patrimonio costruito,* **55**

Documentazione di complessi monumentali

Valerio Tesi, Grazia Tucci, Valentina Bonora, Lidia Fiorini, Alessandro Conti - *Il modello digitale di una "macchina idraulica" del '500: la Grotta degli Animali della villa medicea di Castello,* **63**

Federica Ottoni, Andrea Zerbi, Francesco Freddi - *Dalla realtà al modello, e ritorno. Riflessioni sul rilievo e astrazione per la conservazione del patrimonio culturale,* **70**

Fabio Radicioni, Pietro Matracchi - *Il Tempio della consolazione a Todi. Conoscenza e diagnosi strutturale,* **76**

Fabio Mariano, Mauro Saracco, Leonardo Petetta - *Un monumento di archeologia militare del XX secolo: l'idroscalo "Ivo Monti" di San Nicola Varano,* **82**

Renata Prescia, Andrea Scianna - *il patrimonio architettonico arabo-normanno: stato delle conoscenze e proposte innovative,* **88**

Referenziazione dei dati tematici nel visibile e nel non visibile

Michele Coppola, Susanna Bracci, Emma Cantisani, Donata Magrini -

L'Egitto fuori dell'Egitto. La tomba di Seti I (KV17) al Museo Egizio di Firenze. Metodi integrati per la storia e la diagnosi,

93

Raffaella Brumana, Paola Condoleo, Alberto Grimoldi, Angelo G. Landi -

Le volte a padiglione: forme analoghe, diverse apparecchiature varianti in un unico edificio tra XVII e XVIII secolo,

99

Antonella Versaci, Alessio Cardaci -

Architettura contemporanea e conservazione nell'esperienza del Museo MAXXI di Roma,

105

Claudia Aveta, Marida Salvatori, Gian Paolo Vitelli -

Le "nuvole di punti complesse" per la conoscenza del patrimonio architettonico. Alcune esperienze,

111

Dall'analisi dei dati alla gestione del rischio

Erica Lenticchia, Eva Coïsson -

La fragilità delle fortezze. Nuovi strumenti per proteggere il patrimonio dell'architettura fortificata italiana dai terremoti,

117

Luigi Fregonese, Alessandro Campera, Barbara Scala, Andrea Adami - Sisma 2012: il processo di messa in sicurezza come strategia per la conservazione programmata del patrimonio ecclesiastico della diocesi di Mantova,

123

Giuseppina Vacca, Donatella Rita Fiorino, Valentina Pintus -

Un WEBIGS per la conoscenza e tutela delle tecniche murarie tradizionali in Sardegna,

129

Filiberto Chiabrando, Monica Naretto, Antonia Spanò, Cesare Tocci -

Strati dei palinsesti e modellazione spaziale multi-scala: analisi integrate per la conservazione di sistemi culturali,

135

HBIM per la conservazione del patrimonio costruito

Massimiliano Lo Turco, Manuela Mattone, Fulvio Rinaudo -

Dal rilievo metrico All'HBIM per l'analisi dello stato di conservazione della fabbrica,

141

Donatella Fiorani, Maria Acierno -

CPM: un'ontologia per il restauro,

147

Daniela Oreni, Raffaella Brumana, Stefano Della Torre, Fabrizio Banfi -

Disegno e modellazione parametrica per la conservazione di un edificio monumentaledanneggiato da un evento sismico.

Dal rilievo al cantiere

153

Vincenzo Donato, Carlo Biagini -

SCAN-TO-BIM per il recupero di opere di ingegneria storiche

159

Formazione e comunicazione

Enrica Petrucci, Daniele Rossi -

Un sistema di comunicazione integrato per il complesso della Santissima Annunziata di Ascoli Piceno,

165

Caterina Balletti, Sara Di Resta, Paolo Faccio, Francesco Guerra -

Villa Stein-De-Monzie By Le Corbusier (1926-1928): strategie di conservazione tra ricerca e didattica,

171

Francesca Giusti -

Alessandro Antonelli e la presidenza barocca: il progetto per il parlamento nazionale di Torino,

177

UN MONUMENTO DI ARCHEOLOGIA MILITARE DEL XX SECOLO: L'IDROSCALO "IVO MONTI" DI SAN NICOLA VARANO

FABIO MARIANO, MAURO SARACCO, LEONARDO PETETTA

Abstract: Built in the years between 1915 and 1918, and located on the west bank of the "Varano" Lake, the "Ivo Monti" base, during the WWI, was turned, from a simple airport, into a strategic military base for floatplanes. After the WWI, the seaplanes became an outdated technology and so the "Ivo Monti" base was progressively dismantled and then totally abandoned at the beginning of the 1950s. The present research has produced, in a first phase, the complete survey of the area and of the buildings present, while it is still underway, the study of the constructive techniques, materials and decay phenomena that are present.

La storia

Nell'occasione delle celebrazioni del primo conflitto mondiale, ci è sembrato opportuno analizzare la tematica, ancora poco praticata, dello studio e del recupero dei complessi militari dei primi del 900, realizzati in conseguenza delle nuove strategie di difesa dei territori coinvolti nel conflitto. In questo periodo, la costruzione degli idroscali, mise l'Italia in una posizione d'avanguardia, nel panorama militare europeo.

La necessità di favorire lo sviluppo di una industria aeronautica nazionale e parallelamente la creazione di un corpo aeronautico, era stata affrontata sin dal 1911 dal governo italiano, ma la costituzione del "Corpo Aeronautico militare", dipendente dal Ministero della Guerra, avvenne solo nel 1915 a seguito del Regio Decreto n.11 del 7 gennaio. All'interno di questa visione strategica, una delle priorità era rappresentata dalla costruzione di una sezione idrovolanti che, fondata nel 1913, venne posta al servizio della Marina come "Servizio Aeronautico della Regia Marina". Il capo di stato maggiore della Regia Marina, ammiraglio Paolo Thaon di Revel, impresso un notevole impulso allo sviluppo e al potenziamento di questo settore. La notte del 24 maggio 1915 gli idrovolanti austriaci bombardarono Venezia. Questa ed altre incursioni sul territorio italiano, ebbero come conseguenza immediata quella di suscitare nuova attenzione verso l'arma aeronautica. Fronteggiare l'armata austro ungarica nei cieli del basso e medio Adriatico era compito precipuo dell'Italia. In questo rapido e drammatico contesto storico

l'idroscalo di San Nicola Varano, sotto il Gargano, apparve subito come una opportunità strategica: l'idroscalo sarebbe stato nascosto e protetto ad ovest e a sud rispettivamente dal monte d'Elio e dal monte lo Sfrizzo, separato dal mare tramite la barriera dunale dell'Isola Varano, poco distante



Dall'alto: San Nicola Varano, Idroscalo "Ivo Monti", il complesso in costruzione, 1917 (archivio di stato, Roma); hangars, vista dal lago





Da sinistra: stato attuale, foto aerea; vista del complesso, sulla sinistra i corpi di fabbrica delle residenze e degli uffici disposti lungo l'asse viario principale.

dalla isole Tremiti e dall'isola Pelagosa e, soprattutto, posto di fronte alla zona nemica austriaca delle isole curzolane. I lavori, per la realizzazione dell'idroscalo, ebbero inizio dopo l'estate del 1915. All'epoca l'unica struttura edilizia presente sull'area era l'antichissimo convento benedettino soppresso di San Nicola Imbuti, *la cellam Santo Nicolay dello Inbuto*, di pertinenza delle abbazie di Kàlena (Peschici) e di Santa Maria di Tremiti, posseduto dai canonici regolari Lateranensi, dal XI secolo fino al 1782; l'area in poco tempo fu acquisita al Demanio Marittimo.

La complessa opera di trasformazione, bonifica e costruzione del complesso venne affidata al tenente di vascello, il conte Alberto Ghe, che rimase al comando di quest'osservatorio pressoché ininterrottamente fino al 1923. L'area residenziale della stazione idrovolanti, venne realizzata in diverse fasi per rispondere all'esigenze indotte dall'aumento del personale, dall'ampliamento delle funzioni e delle attività militari. Inizialmente si era pensato di ospitare gli ufficiali nell'ex convento benedettino, ma già nel 1916, con l'arrivo di nuovi ufficiali, venne edificata una palazzina corredata, al primo piano, da sala da pranzo e sala convegni. L'arrivo, poi, di trenta marinai richiese la costruzione di baracche in grado di ospitare 56 persone, che furono erette accanto all'hangar che accoglieva già 9 idrovolanti. Il battesimo dell'aria risale al 31 maggio 1916, mentre nel giugno dello stesso anno si effettuano i primi voli di ricognizione sulle Isole curzolane di Lagosta e di Pelagosa. Il 30 settembre 1917 venne terminato un nuovo hangar, per 15 idroplani Macchi L3. Furono quindi costruite le baracche per gli operai, il refettorio, le cucine con i forni, gli hangar, la caserma e persino un ospedale con infermeria. L'idroscalo si completava, dunque, di eleganti edifici a due piani fuori

terra, talvolta dotati di piano seminterrato, con superfici esterne intonacate e colorate con un tenue giallo, pavimenti con piastrelle in cemento decorate a disegno, vetrate all'inglese, colonnati delle balconate protetti da frangisole antivento, eliche ed ali stilizzati – simbolo dell'aeronautica militare – collocati sui fronti e sulle finestre. Anche i servizi si implementarono velocemente e dalla seconda metà del 1915 al 1918 la presenza di personale militare e civile crebbe notevolmente. In poco più di tre anni il complesso era stato terminato, dando vita ad un sistema urbano dotato di strade, spazi comuni razionali e autosufficienti, edifici militari specialistici e residenziali. Questi, ad un'attenta osservazione, tuttora denunciano i cambiamenti dei sistemi costruttivi in corso d'opera: dagli iniziali sistemi portanti a blocchi squadri di pietra di Apricena, ai sistemi a pilastri puntiformi in c.a. tamponati con doppi laterizi forati e camere d'aria; dagli orizzontamenti a putrelle e voltine di laterizio sagomato prefabbricato ai solai misti latero cementizi, con armature a piattine in ferro legate da fascette, ecc.. Compaiono progressivamente quindi sistemi prefabbricati col marchio impresso da aziende industriali del nord Italia. Tutti elementi che denunciano l'estrema fretta imposta ai cantieri dal conflitto bellico già in essere. Nel 1916 stazionavano 150 uomini, a fine novembre 1917 si contavano 260 persone, a fine dicembre 300, nel 1918 c'erano 400 operai, in gran parte marinai costruttori. Nel 1918, quando l'idroscalo fu pressoché completato, si respirava fortunatamente già aria di pace. Nel 1919-20 di fronte alla strada di accesso fu costruita la chiesa, dedicata a Santa Barbara, per consentire a militari e civili residenti di partecipare alle celebrazioni liturgiche. Una epigrafe, incisa sull'elica di marmo ed incastonata sulla parete dell'edificio iniziale, conosciuto

come “Palazzina Ufficiali”, ricorda la nuova intestazione dell’idroscalo a Ivo Monti, tenente macchinista della Regia Marina il quale, decollato da S. Nicola Imbuti con la sua squadriglia, morì in missione sull’isola croata di Lagosta, il 2 giugno 1918. Con R. Decreto del 28 marzo 1923 fu fondata la Regia Aeronautica Militare che, ricevette in consegna da Esercito e Marina tutti i campi aeronautici terrestri e gli idroscali allora esistenti. Il complesso ed i locali vennero risistemati e riutilizzati a partire dal 1936 e durante la seconda guerra mondiale, quando divenne sede di una sezione di idrosoccorso con dotazione di due idrovolanti Cant Z.506 Airone. Dal dopoguerra sino ad oggi il complesso ha subito un costante ed inarrestabile degrado che il rispetto della sua memoria storica suggerirebbe di arrestare.

Ricerche e rilievi

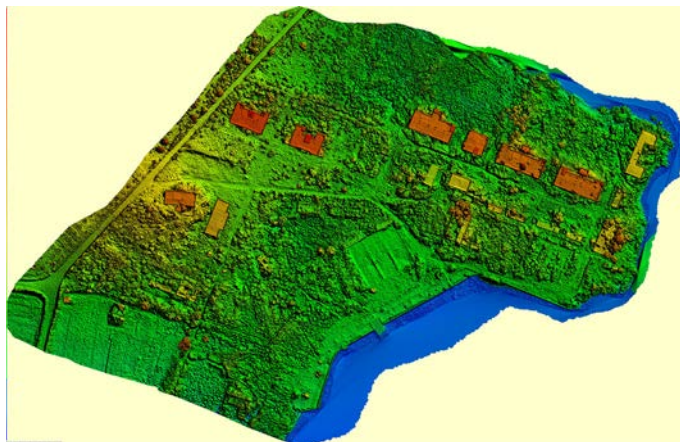
La documentazione d’archivio, consultata per ricostruire la genesi dell’idroscalo Ivo Monti, ha fornito pochi elaborati grafici in grado di restituire l’evoluzione dopo la prima fase fondativa ed una sostanziale carenza di informazioni attinenti lo stato di conservazione dei luoghi e dei manufatti nelle diverse fasi di impiego. Gli elaborati grafici reperiti sono riconducibili a due sole soglie temporali:

- un primo rilievo (conservato nell’Archivio storico della Marina Militare di Brindisi) eseguito nel 1951 dalla Marina Militare, effettuato per redigere un progetto di rifunzionalizzazione del sito, sempre a scopi militari, poi non realizzato. Negli elaborati rinvenuti, è rappresentata schematicamente l’organizzazione planimetrica del complesso e definita una sintetica catalogazione degli edifici in funzione del loro stato di conservazione.

- un secondo rilievo (depositato presso l’ufficio tecnico del comune di Cagnano Varano) redatto nel 2007, allegato ad una proposta progettuale di riuso del complesso a fini turistici, promossa da imprenditori privati. L’approssimazione degli elaborati e le analogie con il rilievo del 1951 lasciano supporre che sia stato ottenuto adattando la documentazione catastale disponibile. Pertanto, è risultato necessario effettuare un rilievo ex-novo del sito (1), con caratteristiche

di dettaglio sufficienti a registrare e rappresentare sia la morfologia dell’area, sia le caratteristiche dimensionali e materiche dei manufatti. Date le condizioni di parziale accessibilità del sito e di misurabilità degli edifici si è deciso, in collaborazione con la E.V.E. S.r.l. (2), di eseguire il rilievo dell’area in due fasi diverse condotte parallelamente. Una prima, finalizzata ad ottenere le caratteristiche dimensionali planimetriche dell’intera area e la morfologia del terreno, è stata condotta utilizzando la tecnologia UAV (3) con l’ausilio di un sistema GPS differenziale (DGPS) capace di fornire una precisione nell’ordine del centimetro. Una volta conclusa l’acquisizione dell’immagini da drone e delle coordinate da GPS, è stato possibile generare un modello DEM (4), costituito da superfici mesh poligonali dettagliate, dal quale

Dall’alto: modello DSM dell’area; orto foto ad alta risoluzione





Da sinistra: idroscalo “Ivo Monti”, confronto fra il progetto del 1919 e lo stato attuale; vista dei fabbricati residenziali lungo l’asse viario principale del complesso.

sono stati poi estrapolati un modello DSM (5) ed una rappresentazione ortofoto georeferenziata ad alta risoluzione. La seconda fase è stata finalizzata a registrare le caratteristiche dimensionali e materiche, di dettaglio, degli organismi edilizi ancora presenti, attraverso il rilievo diretto di sette edifici. I dati ottenuti sono stati digitalizzati e resi compatibili con quelli acquisiti con il rilievo aereo, al fine di ottenere un modello digitale unitario. La nuvola di punti derivante dall’elaborazione digitale del rilievo aereo effettuato, ha restituito in output l’insieme aggiornato delle curve di livello che caratterizzano l’area. Attraverso, infine, un’operazione di composizione e successivo foto-raddrizzamento delle immagini rilevate sia da terra che da drone, sono stati ottenuti i fotopiani dei fronti degli edifici i quali, sovrapposti e verificati con i dati derivanti dal rilievo geometrico diretto, hanno permesso la stesura delle viste piane di prospetto. Il rilievo condotto permette, in prima battuta, di effettuare un confronto diretto tra la planimetria di progetto riconducibile all’ampliamento del 1919 e lo stato di fatto. Da questo confronto scaturiscono delle prime considerazioni:

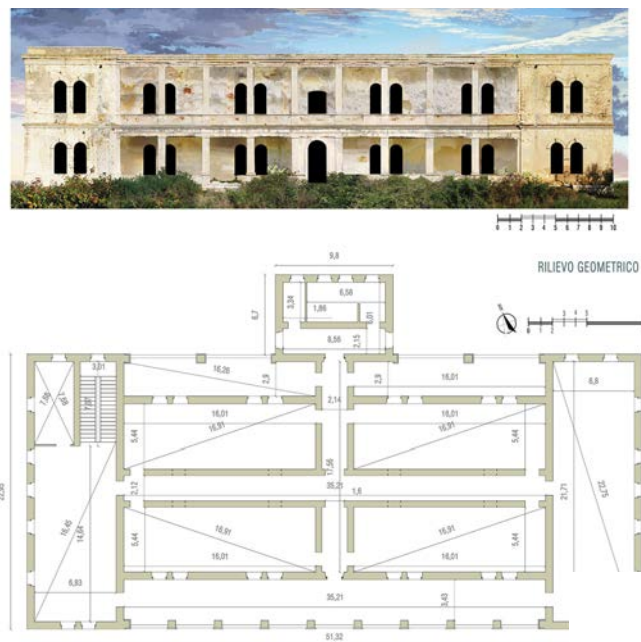
- in primo luogo, nonostante alcuni fabbricati siano oggi distrutti e conservino la sola impronta planimetrica, è immediatamente riconoscibile l’impianto progettuale originale nella sua quasi totalità. Fa eccezione l’ampliamento degli hangar, mai realizzato, che avrebbe dovuto raddoppiare la superficie di rimessa degli idrovolanti
- in secondo luogo, l’impianto urbanistico e viario è apprezzabile solo in alcune parti e soltanto dall’ortofoto, dato che a terra la vegetazione rende impossibile l’individuazione dei percorsi. Le informazioni ricavabili dall’ortofoto sono comunque sufficienti a ricostruire l’organizzazione viaria principale e la morfologia delle aree di sosta e comuni.

Particolarmente apprezzabile risulta la corrispondenza dell’asse viario principale con l’asse visivo verso la chiesa di Santa Barbara. Il rilievo effettuato e le indagini storico-archivistiche espletate, rappresentano il primo studio organico sul complesso, espletato dopo il 1951 e costituisce l’unica fonte di dati aggiornata ed affidabile per le possibili ed auspicabili ipotesi di conservazione, restauro e riuso del complesso.

Lo stato attuale della ricerca e i risultati attesi

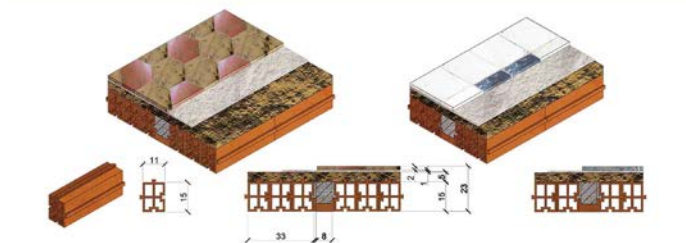
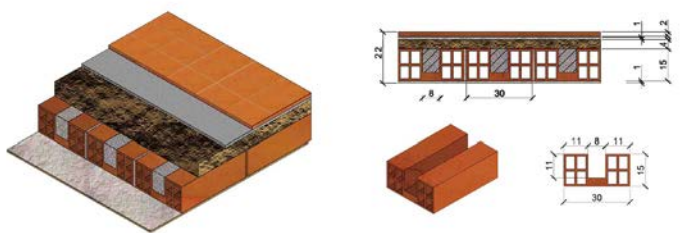
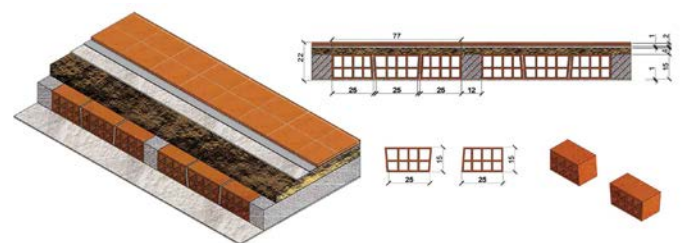
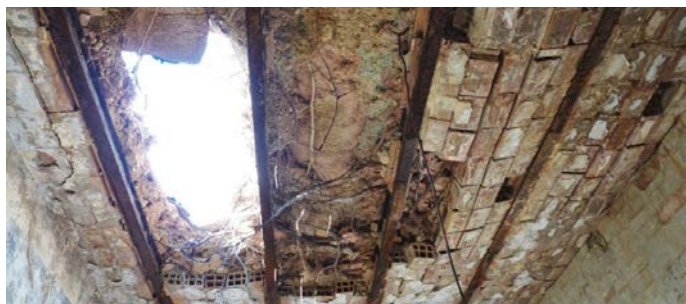
Allo stato attuale, le attività condotte sul complesso hanno consentito di acquisire i dati geometrico dimensionali dell’area e delle fabbriche ancora presenti, dati, come detto, non disponibili prima dell’avvio della ricerca ed essenziali per il suo approfondimento. Il successivo focus,

Rilievo (M. Graziano, 2017), padiglione dormitorio pianta e prospetto



attualmente in corso, ha per oggetto il rilievo dei materiali impiegati e delle tecniche costruttive presenti che, in questo particolare caso, assumono una veste rilevante poiché correlate al generale mutamento tecnologico che investe la pratica edilizia agli albori del XX° secolo. La rapidità con cui il complesso si ampliò, difatti, richiese un aggiornamento,

Rilievo (M. Graziano, 2017), solai analisi degli elementi costitutivi.



in corso d'opera, dei sistemi costruttivi adottati, con la finalità di permetterne una veloce ultimazione resasi necessaria dall'inasprimento del primo conflitto mondiale. Pertanto, tecniche e materiali tradizionali largamente utilizzati nei primi edifici, vennero sostituiti da tecnologie e prodotti moderni, in parte prefabbricati, funzionali ad una maggiore rapidità di messa in opera ed utilizzati sia nelle strutture murarie e negli impalcati, sia nelle finiture. Le diverse soluzioni costruttive presenti, quindi, definiscono una sorta di abaco, piuttosto articolato, di tecnologie e materiali edilizi in larga parte da ritenersi sperimentali, se ricondotti al periodo d'edificazione, impiegati in un contesto architettonico singolare sia sotto il profilo tipologico-formale sia sotto quello storico. Una prima sommaria ricognizione, ha permesso di identificare quattro diverse tipologie murarie che spaziano dall'impiego della pietra in conci squadrate, presente nelle fabbriche meno recenti, alla realizzazione di murature portanti in laterizi forati (di fattura e dimensioni varie) in quelle più moderne.

Anche gli orizzontamenti presentano soluzioni costruttive eterogenee che vedono impiegati solai in profili metallici e laterizi forati opportunamente sagomati, solai latero-cementizi gettati in opera e debolmente armati, getti in conglomerato cementizio con leggere armature. I materiali costitutivi dovranno essere indagati sia sotto il profilo chimico-fisico, sia sotto quello mineralogico e petrografico, dato che in molti casi presentano singolarità non immediatamente riconducibili alla manualistica e pubblicitaria del periodo; è il caso dei metalli costitutivi i profilati e le armature dei conglomerati cementizi, che paiono essere leghe povere di carbonio, quindi simili al ferro dolce, ma anche dei laterizi forati che presentano formati e sagomature inconsueti, correlati a produzioni industriali dei primi 900, poi dismesse. Anche l'intero sistema delle superfici di finitura è caratterizzato da materiali "moderni" a partire dagli intonaci che vedono l'impiego di malte cementizie in sostituzione delle tradizionali malte di calce, sino alle pavimentazioni interne dei padiglioni che esibiscono una vera e propria "raccolta" della

produzione industriale di piastrelle decorate con paste di cemento policrome, dei primi decenni del '900. La caratterizzazione e la provenienza di questi materiali sono quindi dati non ancora acquisiti, che saranno oggetto delle prossime investigazioni anche in ordine alla definizione e sperimentazione di possibili interventi di conservazione. In sostanza, quindi, la ricerca svilupperà una catalogazione degli elementi tecnologici ancora presenti e dei materiali costitutivi, producendo elaborati tematici e schede di dettaglio, che potranno essere organizzati all'interno di un GIS. L'individuazione delle modalità di intervento a fini conservativi e di restauro, poi, dovrà indirizzare anche lo studio delle ipotesi di riuso e di recupero del complesso posto che l'avanzato stato di degrado in cui versa, determinerà estesi interventi di adeguamento e consolidamento strutturale, certamente correlati anche alle eventuali nuove destinazioni d'uso.

Conclusioni

Lo studio del complesso si inserisce nel vasto ambito di ricerca rivolto a documentare e valorizzare le architetture militari del passato che, nell'ultimo decennio, ha spostato l'attenzione verso le opere di difesa bellica realizzate nel XX° secolo. In merito basti ricordare gli studi condotti per la documentazione, conservazione e valorizzazione delle architetture militari dell'alto adriatico, all'interno del progetto CAMAA, che ha interessato i territori frontalieri italiani e sloveni e le opere militari del primo e secondo conflitto mondiale ivi presenti (Progetto Camaa, 2015). Altrettanto importanti le indagini condotte in Sardegna, sui sistemi difensivi presenti nell'isola, (Fiorino, Pintus, 2015) che coprono un vasto arco temporale e che negli ultimi decenni hanno necessariamente riguardato anche le aree militari dismesse. Non secondaria inoltre l'attenzione che il legislatore ha riservato al patrimonio storico della prima guerra mondiale con la legge n. 78 del 7 marzo 2001, con la quale si sancisce che lo Stato e le Regioni "promuovono la ricognizione, la catalogazione, la manutenzione, il restauro, la gestione e la valorizzazione delle vestigia relative a entrambe le parti del conflitto".

Il tema della conservazione e del restauro di queste architetture militari, quindi, si impone a garanzia della loro capacità testimoniale verso gli avvenimenti delle due grandi guerre, ma anche in quanto organismi complessi correlati a modalità belliche oramai scomparse e caratterizzati da un alto livello di specializzazione tipologica e tecnologica. A questo aspetto si collegano inoltre le problematiche, sempre più attuali, connesse al restauro e recupero delle architetture del XX° secolo, con i loro materiali spesso sperimentali, ed alle conseguenti indagini per la definizione di interventi di conservazione compatibili, nonché di piani di recupero e riuso efficaci e sostenibili, sia sotto il profilo economico sia sotto quello gestionale. In ultimo è necessario osservare che in molti casi, e l'Idroscalo Ivo Monti è uno di questi, le aree su cui questi complessi insistono hanno un alto valore ambientale e paesistico e quindi impongono particolare attenzione nella definizione delle possibili strategie di intervento e valorizzazione, che inevitabilmente investono anche la scala territoriale.

1. L'intera campagna di acquisizione dati si è svolta all'interno di un workshop residenziale (maggio 2015) organizzato nell'ambito del corso di Restauro Architettonico (P.O. Arch. Fabio Mariano) del CdL in Ingegneria Edile-Architettura, Università Politecnica delle Marche.
2. Società Spin-off dell'Università Politecnica delle Marche. La società sviluppa prodotti e servizi multimediali ad elevata tecnologia.
3. Unmanned aerial vehicle
4. Digital Elevation Model
5. Digital Surface Model

- AA.VV., 1927. *L'Esercito italiano nella Grande Guerra (1915-1918)*, vol. I, Istituto Poligrafico dello Stato, Roma.
- L. CRISSETTI GRIMALDI, 1995. *San Nicola Imbuti: ricerca storica, Vico del Gargano*.
- L. CRISSETTI GRIMALDI, 1999. *Cagnano Varano, centro storico, economia, salute, costumi, società*, Manfredonia.
- M.A. FERRANTE, 2002. *Memorie di guerra dall'idroscalo (lago Varano 1915-1918)*, Edizioni del Rosone, Foggia.
- D.R. FIORINO, M. PINTUS, 2015. *Verso un atlante dei sistemi difensivi della Sardegna*, Giannini Editore, Napoli.
- Fonti d'archivio Ufficio Storico Marina Militare, Roma: 1906, b. 193, f. 1; 1916, b. 656, 2; 1917, b. 905, f. 8; 1922, b. 1656. Archivio Civile di Stato, Roma: P.C.M. 1917, b. 535, 10/1; 1917, b. 701.



'ANA ΓΚΗ

speciale

GEO RES 2017

NOVEMBRE 2017



Editoriale

M. Dezzi Bardeschi, *Necessità del rilievo per la conoscenza e il progetto*, **5**;

Introduzione

G. Tucci, *GeoRes 2017: nuove sinergie tra Geomatica e Restauro*, **6**; **B.G. Marino**, *La complessità della rappresentazione come potenzialità della conservazione*, **11**; **A.M. Rodriguez**, **F. Ottoni**, **A. Spanò**, *La documentazione di complessi monumentali*, **13**; **D. Fiorani**, **C. Balletti**, *Repliche digitali e fisiche – realtà aumentata restauro virtuale. Due prospettive d'indagine*, **16**; **G. Bitelli**, **A. Ugolini**, *Formazione e Comunicazione*, **18**;

Workshop GeoRes

E. I. Parisi, *Formazione e digitalizzazione: l'esperienza del workshop GeoRes per giovani ricercatori*, **20**;

Rilievo e restauro

S. F. Musso, *Rilevare/Restaurare: una diade inscindibile*, **24**; **A. Aveta**, **B.G. Marino**, **R. Amore**, *Materia e realtà storica: catturare la trasformazione, un approccio trans-disciplinare per la conservazione*, **30**; **F. Prampolini**, **A.M. Oteri**, **S. Caporale**, **S. Mazzeo**, **F. Muscherà**, *Restauro "materiale" e rilievo digitale, riflessioni a margine di una esperienza didattica*, **37**; **F. Fallavolita**, **A. Ugolini**, *Rocche e castelli allo stato di rudere, metodologie e tecniche di rilievo nell'era digitale*, **43**; **L. Repola**, **M. Marazzi**, **S. Tilia**, *Rappresentazione come strumento metodologica per la comprensione e la valorizzazione del sito di Yazilikaya*, **49**; **F. Fassi**, **C. Campanella**, *La fotogrammetria digitale automatica: applicazione e limiti, il lungo processo dell'elaborazione fotografica per il patrimonio costruito*, **55**;

Documentazione di complessi monumentali

V. Tesi, **G. Tucci**, **V. Bonora**, **L. Fiorini**, **A. Conti**, *Il modello digitale di una "macchina idraulica" del '500: la grotta degli animali della villa medicea di Castello*, **63**; **F. Ottoni**, **A. Zerbi**, **F. Freddi**, *Dalla realtà al modello, e ritorno. Riflessioni sul rilievo e astrazione per la conservazione del patrimonio culturale*, **70**; **F. Radicioni**, **P. Matracchi**, *Il Tempio della consolazione a Todi: conoscenza e diagnosi strutturale*, **76**; **F. Mariano**, **M. Saracco**, **L. Petetta**, *Un monumento di archeologia militare del XX secolo: l'idroscalo "Ivo Monti" di San Nicola Varano*, **82**; **R. Prescia**, **A. Scianna**, *Il patrimonio architettonico arabo-normanno: stato delle conoscenze e proposte innovative*, **88**;

Referenziazione dei dati tematici nel visibile e nel non visibile

M. Coppola, **S. Bracci**, **E. Cantisani**, **D. Magrini**, *L'Egitto fuori dell'Egitto. La tomba di Seti I (KV17) al Museo Egizio di Firenze. Metodi integrati per la storia e la diagnosi*, **93**; **R. Brumana**, **P. Condoleo**, **A. Grimoldi**, **A.G. Landi**, *Le volte a padiglione: forme analoghe, diverse apparecchiature varianti in un unico edificio tra XVII e XVIII secolo*, **99**; **A. Versaci**, **A. Cardaci**, *Architettura contemporanea e conservazione nell'esperienza del Museo MAXXI di Roma*, **105**; **C. Aveta**, **M. Salvatori**, **G.P. Vitelli**, *Le "nuvole di punti complesse" per la conoscenza del patrimonio architettonico. Alcune esperienze*, **111**;

Dall'analisi dei dati alla gestione del rischio

E. Lenticchia, **E. Coisson**, *La fragilità delle fortezze. Nuovi strumenti per proteggere il patrimonio dell'architettura fortificata italiana dai terremoti*, **117**; **L. Fregonese**, **A. Campera**, **B. Scala**, **A. Adami**, *Sisma 2012: il processo di messa in sicurezza come strategia per la conservazione programmata del patrimonio ecclesiastico della diocesi di Mantova*, **123**; **G. Vacca**, **D.R. Fiorino**, **V. Pintus**, *Un WEBIGS per la conoscenza e tutela delle tecniche murarie tradizionali in Sardegna*, **129**; **F. Chiabrando**, **M. Naretto**, **A. Spanò**, **C. Tocci**, *Strati dei palinsesti e modellazione spaziale multi-scala: analisi integrate per la conservazione di sistemi culturali*, **135**;

HBIM per la conservazione del patrimonio costruito

M. Lo Turco, **M. Mattone**, **F. Rinaudo**, *Dal rilievo metrico all'HBIM per l'analisi dello stato di conservazione della fabbrica*, **141**; **D. Fiorani**, **M. Acierno**, *CPM: un'ontologia per il restauro*, **147**; **D. Oreni**, **R. Brumana**, **S. Della Torre**, **F. Banfi**, *Disegno e modellazione parametrica per la conservazione di un edificio monumentale danneggiato da un evento sismico. Dal rilievo al cantiere*, **153**; **V. Donato**, **C. Biagini**, *SCAN-TO-BIM per il recupero di opere di ingegneria storiche*, **159**;

Formazione e comunicazione

E. Petrucci and **D. Rossi**, *Un sistema di comunicazione integrato per il complesso della Santissima Annunziata di Ascoli Piceno*, **165**; **C. Balletti**, **S. Di Resta**, **P. Faccio**, **F. Guerra**, *Villa Stein-De-Monzie By Le Corbusier (1926-1928): strategie di conservazione tra ricerca e didattica*, **171**; **F. Giusti**, *Alessandro Antonelli e la preesistenza barocca: il progetto per il parlamento nazionale di Torino*, **177**.

ISBN 978-889486922-4



9 788894 869224

€ 20,00