

# CAAD (CRISIS AREAS ARCHAEOLOGICAL DATABASE)

## UN WEBGIS PER LA SALVAGUARDIA DEL PATRIMONIO ARCHEOLOGICO A RISCHIO NEL VICINO E MEDIO ORIENTE.

di Francesca Cioè, Marzia Merlonghi

Fig. 1: La “Scheda dei Beni Culturali Immobili in Area di Crisi” (ideata dal dott. Fabio Maniscalco) modificata ad hoc per il presente progetto.



Fig. 2 - Tell Beit Mirsim nel 2012. In primo piano la recinzione israeliana (doppia cortina di filo spinato e strada) separa il sito da una delle sue necropoli.

Il progetto CAAD (*Crisis Areas Archaeological Database*) si propone di creare una piattaforma WebGIS in grado di raccogliere e aggiornare in tempo reale dati relativi al patrimonio culturale e, in particolar modo, archeologico, delle aree di crisi del Vicino e Medio Oriente. I dati raccolti saranno accessibili attraverso un database geografico on line che sarà dinamico e interattivo e che, consultato correttamente, permetterà di accedere ad una vasta gamma di informazioni. Lo scopo ultimo del progetto è la creazione di un WebGIS che sia liberamente consultabile e aggiornabile dagli studiosi che, durante le loro ricerche, constatino danni al patrimonio archeologico del Vicino Oriente.

A partire dalla fine della Seconda Guerra Mondiale, il Medio Oriente è stato teatro di numerosi conflitti e, attualmente, l'intera area - con le dovute differenze regionali - versa in una endemica condizione di crisi e instabilità. Oltre alle gravissime crisi umanitarie, uno dei problemi causati dal continuo stato di belligeranza è il danneggiamento costante del patrimonio archeologico: di fatto, siti e monumenti sono sottoposti, da quasi settant'anni, a danni, non sempre collaterali, causati dall'attività bellica, azioni di distruzione volontaria per motivazioni ideologiche - come, ad esempio, le distruzioni operate dall'ISIS - operazioni di saccheggio su larga scala. Ad un quadro già di per sé drammatico vanno spesso ad aggiungersi la negligenza e mancanza di controllo da parte degli enti locali presupposti alla tutela dei beni culturali.

Tutti questi fattori, in particolare i più recenti accadimenti politici e bellici nell'area, hanno reso necessario lo sviluppo di nuovi approcci per monitorare e tutelare il patrimonio culturale.

In quest'ottica, il progetto CAAD (*Crisis Archaeological Area Database*) si pone come obiettivo primario la realizzazione di un WebGIS in cui raccogliere e rendere pubblici tutti i dati relativi ai beni archeologici dell'area del Vicino e Medio Oriente, al fine di monitorarne la situazione in tempo reale.

Se comparato a progetti simili, il CAAD WebGIS presenta un importante elemento di innovazione: i dati inseriti non provengono unicamente da telerilevamento, ma sono stati anche acquisiti - e prevedono l'acquisi-

zione ove possibile - da ricognizioni dirette sul campo. CAAD si pone quindi come uno strumento utilissimo in situazione di monitoraggio e ricostruzione post-bellica.

Attualmente è in fase di realizzazione una versione dimostrativa del CAAD WebGIS, in cui sono stati utilizzati una selezione di dati raccolti da Marzia Merlonghi per il suo progetto di dottorato relativo ai danni subiti dai siti pre-classici in Palestina e Israele (Merlonghi 2015). Lo sviluppo della versione dimostrativa ha permesso di mettere a punto una metodologia efficace di indagine e realizzare un *framework* stabile e affidabile di cui servirsi per inserire, in futuro, ulteriori dati.

### METODOLOGIA DI RACCOLTA DEI DATI SUL CAMPO E VALUTAZIONE DELL'ENTITÀ DEI DANNI AI SITI ARCHEOLOGICI NEI CONTESTI BELLICI E POST-BELLICI

La metodologia per il monitoraggio dei beni archeologici in contesti bellici e post-bellici è stata sviluppata partendo dal pionieristico lavoro di Fabio Maniscalco in Albania, Kosovo e Bosnia durante le missioni di *peace-keeping* in cui era impegnato come ufficiale riservista dell'Esercito Italiano: la sua opera inaugurò una nuova fase nella tutela del patrimonio culturale durante e dopo i conflitti. Tra gli strumenti sviluppati da Maniscalco si è scelto in particolar modo di usare il "Form for the immovable cultural heritage in crisis areas", in cui è possibile registrare, nel corso di una ricognizione preliminare, tutte le principali informazioni necessarie per verificare lo stato di edifici storici, monumenti e siti archeologici (Maniscalco 2007, 89) (Fig. 1).

Con opportune modifiche, tale *Form* è stata la base per la registrazione dei dati di un campione di 101 siti archeologici pre-classici in Israele e Palestina.

Il metodo di lavoro, che si è avvalso di un approccio interdisciplinare, ha previsto tre fasi principali: nella prima si sono raccolti tutti i dati relativi alle pregresse attività di ricerca archeologica nei siti prescelti attraverso lo spoglio della documentazione archeologica, fotografica e bibliografica.

In seconda battuta si sono svolte le ricognizioni sul campo per valutare direttamente l'entità dei danni ai siti archeologici.

Al fine di quantificare al meglio l'entità dei danni e poter estrapolare dei dati statistici quanto più precisi, è stata creata una scala numerica che assegna un valore compreso tra 0 e 5, in cui un punteggio maggiore indica migliori condizioni di conservazione:

- 0: il sito non è più visibile dal piano campagna o non è accessibile perché incluso in aree militarizzate.
- 1: il sito è in condizioni pessime ed esiste il rischio di distruzione dello stesso.
- 2: il sito è in cattive condizioni.
- 3: il sito è in condizioni adeguate, ma presenta diversi danni.
- 4: il sito è in buone condizioni, nonostante l'incuria.
- 5: il sito è parco archeologico o area protetta in un ottimo stato di tutela e valorizzazione.

Usando questi valori è stato possibile estrarre dei

dati statistici nel campionamento dei 101 siti ottenendo i seguenti risultati: il 12% è di 0, l'11% è di 1, il 20% è di 2, il 25% è di 3, il 17% è di 4 e il 15% è di 5. Già a partire da questa prima lettura è stato possibile notare come le condizioni di conservazione e tutela dei siti pre-classici in Israele e Palestina siano tutt'altro che buone.

L'attività di ricognizione ha permesso di identificare e classificare quattro diverse tipologie di danni al patrimonio archeologico:

#### 1. Attività militari.

Danni causati da bombardamenti aerei, colpi di artiglieria, mortaio e armi automatiche, installazioni militari realizzate all'interno di aree di interesse archeologico (Maniscalco 2006, 85 - 86). Questa tipologia di danni è ampiamente diffusa in tutto il Vicino e Medio Oriente, dal Levante fino all'Iraq e all'Afghanistan. In questa categoria rientrano anche le distruzioni volontarie messe in atto a scopo ideologico, come quelle operate negli ultimi anni in Iraq e Siria dall'ISIS.

Nel Levante meridionale (Israele e Palestina) del campione dei 101 siti solo il 10% è stato danneggiato da attività militari: l'esempio più lampante sono i molti siti nelle aree a ridosso delle recinzioni militari (Fig. 2).

#### 2. Costruzioni moderne.

È una problematica che affligge particolarmente le regioni in cui vi sia una scarsa attenzione al patrimonio culturale o dove gli enti preposti alla tutela dei Beni Culturali manchino (o siano negligenti) e vi sia un alto tasso di crescita demografica che alimenti speculazioni edilizie in territori edificabili non estesi (Iwais et al. 2010).

Nell'area campione il 33% dei siti sono stati danneggiati da costruzioni moderne, come abitazioni e infrastrutture: la maggior parte di tali siti si trova a ridosso delle maggiori città della Cisgiordania e all'interno delle colonie israeliane (Fig. 3).



Fig. 3 - Hebron, Tell Rumeideh (colonia israeliana) nel 2011: mura dell'età del bronzo sotto un edificio di quattro piani.

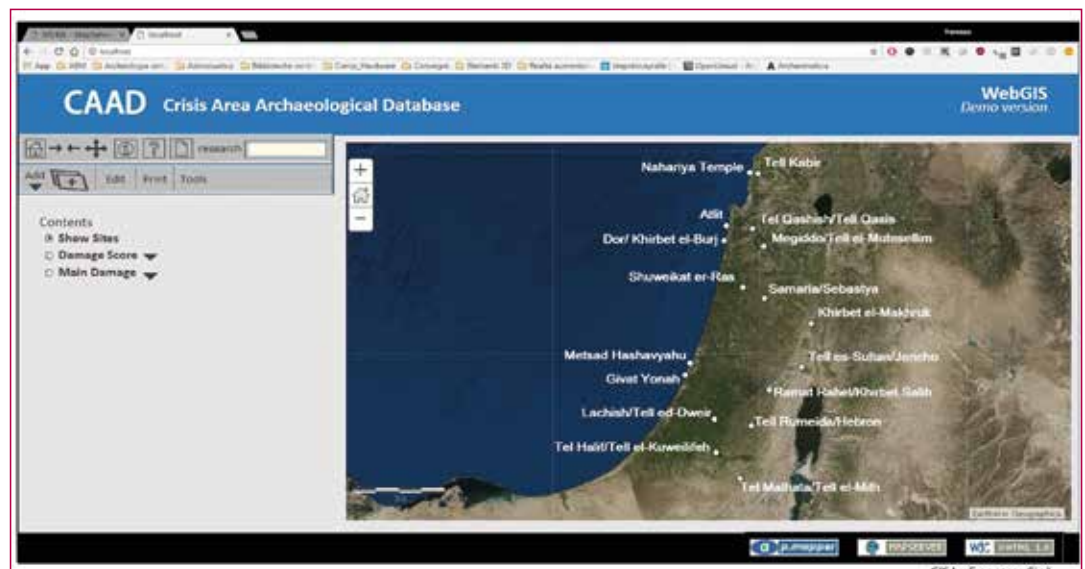


Fig. 4 - Home Page di CAAD WebGIS.

3. Scavi clandestini. Quella degli scavi clandestini è una triste consuetudine in Medio Oriente. Solitamente le attività illegali di scavo nelle aree archeologiche sono alimentate da necessità economiche (Yahiya 2008, 498) cui vanno ad aggiungersi una scarsa conoscenza del patrimonio archeologico e l'assenza di attaccamento al proprio passato delle popolazioni locali. Inutile sottolineare di come tale pratica causi gravissimi e spesso definitivi danni al deposito archeologico.

Nelle aree di conflitto, il traffico illecito di antichità è solitamente conseguenza della mancanza, da parte delle autorità locali, di adeguati controlli sia delle aree archeologiche che del mercato.

4. Deterioramento generale. Incendi, atti di vandalismo e mancanza di adeguate misure di conservazione del patrimonio archeologico sono l'ultima tipologia di danni distinta. Per quanto riguarda il Vicino Oriente l'incuria non è solo dovuta a negligenza da parte degli enti preposti alla tutela del patrimonio culturale, ma a ben precise scelte ideologiche e politiche. Talvolta un sito viene rivestito di valori puramente ideologici o legati a una presunta "storia" del gruppo etnico dominante (Valentino e Misiani 2004, 30-33). Un approccio corretto dovrebbe valorizzare il patrimonio storico come universale e veicolo di valori condivisi: in un teatro post-conflittuale, un simile approccio potrebbe scongiurare possibili atti di vandalismo condotti come ritorsione contro il patrimonio culturale del nemico (Bandarin 2011, 7-16). La terza e ultima fase consiste nella gestione ottimale di tutti i dati raccolti. La soluzione migliore per gestire l'eterogeneità e complessità delle informazioni - al fine di mettere in evidenza possibili somiglianze tra situazioni geograficamente e culturalmente lontane - è sembrata la creazione di una piattaforma WebGIS.

### LO SVILUPPO DEL CAAD WEBGIS.

Com'è noto un WebGIS è un Sistema Informativo Geografico (*Geographic Information System*) pubblicato sul web. Rappresenta, quindi, un'estensione al Web di applicativi nati e sviluppati per gestire la cartografia numerica. Nello specifico, un progetto WebGIS si differenzia da un progetto GIS per le specifiche finalità di comunicazione e di condivisione delle informazioni con altri utenti attraverso il Web. Costituisce, inoltre, una piattaforma molto flessibile, del tutto adatto a scopi di ricerca e monitoraggio su larga scala come il CAAD.

In primo luogo, si è ritenuto opportuno sviluppare una piattaforma che fosse accessibile a tutte le utenze, senza le restrizioni di licenza legate all'utilizzo di un *software* proprietario. In quest'ottica, per progettare e sviluppare il CAAD WebGIS sono state impiegate unicamente risorse *open source*. Questa scelta è stata fatta in conformità coi cosid-

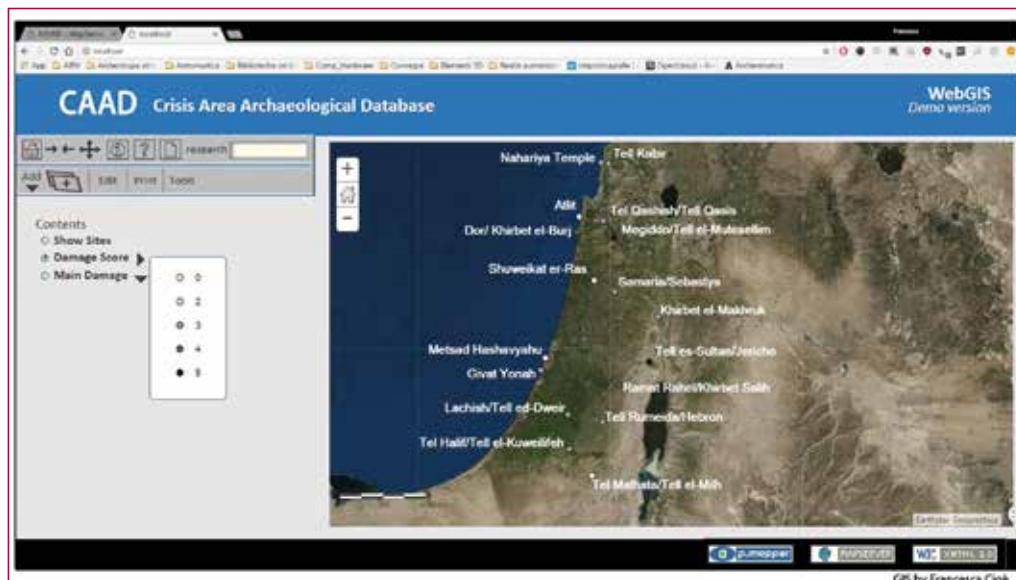


Fig. 5 - Una semplice query in CAAD WebGIS per visualizzare il livello di danno di alcuni siti.

detti *standard* dell'Open Geospatial Consortium<sup>1</sup> (Castronova, Goodall e Elag 2012) che rendono i dati liberamente accessibili e fruibili.

Per realizzare il CAAD WebGIS sono stati impiegati per il lato *server* PHP, mentre per il lato *client* ci si è avvalsi di JavaScript e HTML.

PHP è un linguaggio di *scripting* lato *server* progettato principalmente per lo sviluppo web. Attraverso un linguaggio lato *server* come PHP è possibile interrogare i database necessari per la costruzione di pagine web in modo dinamico. Invece, per il lato *client*, sono stati utilizzati JavaScript e HTML. Per la visualizzazione dati della mappa nei browser web, senza dipendenze sul lato *server*, si è optato per OpenLayers, una libreria JavaScript. Per facilitare l'interazione tra lato *client* e *server* si è usato JQuery, una libreria JavaScript progettata per semplificare la *scripting* HTML del lato *client*. Il CAAD WebGIS è stato sviluppato impiegando differenti strumenti:

- 1) Apache HTTP Server 2.4: web server.
- 2) MapServer 7.0 GIS engine: server per la realizzazione di mappe. Attraverso gli *standard* WMS (Web Map Service), WFS (Web Feature Service) e WCS (Web Coverage Service)<sup>2</sup> MapServer può gestire sul Web la cartografia sia raster che vettoriale.
- 3) PostgreSQL: database relazionale a oggetti. Esso utilizza il linguaggio SQL per l'interrogazione dei dati.
- 4) PostGIS: è un'estensione spaziale *opensource* per il database PostgreSQL. In particolare è un geodatabase che fornisce il sistema di gestione dati sui quali è basato un GIS.
- 5) P.mapper: è un'applicazione che permette di controllare dinamicamente MapServer mediante la sintassi e la logica della programmazione a oggetti del linguaggio di *scripting* PHP.

I dati inseriti nel CAAD WebGIS per ciascun sito sono:

- Toponimo del sito.
- Data della ricognizione sul campo.
- Ultimo anno di eventuali scavi archeologici.
- Tipologia del danno principale.
- Altre tipologie di danno.
- Livello del danno (da 0 a 5).

- Link a eventuali files multimediali e fotografici.
- Link alla copia digitalizzata del *Form for the immovable cultural heritage in crisis areas* del sito.

Dalla home page l'utente ha accesso ai files di template di MapServer, per visualizzare la mappa e procedere all'interrogazione dei dati nel WebGIS (Fig. 4).

Clickando su ciascun sito sulla mappa è possibile accedere a tutte le informazioni a riguardo. Cambiando poi i parametri richiesti e i *layers* della mappa sarà possibile osservare i siti archeologici come puntini in scala di grigi, a seconda del livello di gravità danni, 0-5 (Fig.5).

Nella versione finale del CAAD WebGIS l'interfaccia utente si svilupperà su tre differenti livelli di accesso:

- 1) Utente occasionale: accesso pubblico. All'utente occasionale sarà consentito interrogare il database attraverso l'apposito widget, visualizzare i risultati alfanumerici e consultare i file multimediali a essi associati.
- 2) Utente registrato: accesso privato. L'utente potrà accedere attraverso credenziali personali, salvare i report delle interrogazioni e scaricare i files multimediali.
- 3) Amministratore: accesso con privilegi. Attraverso le credenziali l'amministratore può gestire il database.

Questa funzione non è presente nella versione dimostrativa non essendo la versione definitiva ancora on line, ma solo attiva su un *server* locale.

## CONCLUSIONI

Lo sviluppo del CAAD WebGIS permette di raccogliere le informazioni su un numero crescente di siti archeologici nelle aree di crisi del Vicino e Medio Oriente e di monitorare i loro cambiamenti nel tempo.

Così procedendo sarà forse possibile contribuire a rendere effettivo quanto fissato dalla Convenzione dell'Aia nel 1954, ovvero l'obbligo da parte degli Stati firmatari di tutelare il proprio patrimonio culturale in caso di coinvolgimento in conflitti<sup>3</sup>.

La possibilità di avvalersi di tecnologie informatiche agevola questo processo di salvaguardia, permettendo, grazie alla condivisione dei dati, di coinvolgere un numero esponenziale di studiosi.

Inoltre, monitorare in maniera puntuale e costante lo stato di salute del patrimonio archeologico delle aree di crisi può aiutare, nelle situazioni più critiche e d'emergenza, a compiere interventi di tutela mirati.

## NOTE

- 1 L'OPEN GEOSPATIAL CONSORTIUM (OGC, IN PRECEDENZA OPENGIS CONSORTIUM) È UN'ORGANIZZAZIONE INTERNAZIONALE NO-PROFIT, BASATA SUL CONSENSO VOLONTARIO, CHE SI OCCUPA DI DEFINIRE SPECIFICHE TECNICHE PER I SERVIZI GEOSPATIALI E DI LOCALIZZAZIONE.
- 2 [HTTP://WWW.OPENGEOSPATIAL.ORG/STANDARDS](http://www.opengeospatial.org/standards)
- 3 GLI STATI PARTE DELLA CONVENZIONE SAREBBERO TENUTI A INTEGRARE IL LORO DIRITTO INTERNO ALLE NORME CONVENZIONALI E A PRATICARE, IN TEMPO DI GUERRA, LA SALVAGUARDIA E IL RISPETTO DEI BENI CULTURALI. SFORTUNATAMENTE LA CONVENZIONE DELL'AIA È SOLO PARZIALMENTE APPLICABILE IN CASO DI GUERRE CIVILI O DI CONFLITTI NON CONVENZIONALI. IL SECONDO PROTOCOLLO, IN OGNI CASO, INTRODUCE IL RISPETTO DELLE NORME ANCHE IN CASO DI OCCUPAZIONE, GUERRE CIVILI E CONFLITTI NON CONVENZIONALI (BOYLAN 2003; MANISCALCO 2002).

## BIBLIOGRAFIA

- BANDARIN, F., (2011). "Heritage and Dialogue" in AA.VV. *Cross Cultural City: Urban Context and Cultural Diversity*: 8-16, Jerusalem.
- BOYLAN, P., (2003). "The 1954 Hague Convention on the Protection of Cultural Property and its Protocols", H. Schüpbach, *Kulturgüterschutz betrifft uns* alle: 31-49. Berna.
- CASTRONOVA, A.M., GOODALL, J.L., ELAG, M., (2013). "Models as web services using the Open Geospatial Consortium (OGC) Web Processing Service (WPS) standard", in *Environmental Modelling and Software*, 1-30.
- IWAIS, M., (2011) "Conservation Policies in Palestine: a Critical Review" *e-dialogos* 1, 24-33.
- MANISCALCO, F., (2002). *La tutela del patrimonio culturale in caso di conflitto*, Napoli.
- MANISCALCO, F., (2006). "Il patrimonio culturale in medio Oriente fra Jihad, Intifada e 'guerra al terrorismo'", *www.webjournal.unior.it*. Vol.2: 77-99.
- MANISCALCO, F., (2007). "Preventive Measures for the Safeguarding of Cultural Heritage in the Event of Armed Conflict", *www.webjournal.unior.it*. Vol.3: 67-96.
- MERLONGHI, M., (2015) *Strati violati, siti negati. I danni antropici al patrimonio archeologico del Levante meridionale (Israele e Palestina) nel XXI sec: problemi, proposte e soluzioni* (PhD Thesis), available at <http://dspace.uniud.cineca.it/handle/10990/612>.
- VALENTINO, P.A. and MISIANI, A., (2004). *Gestione del patrimonio culturale e del territorio: la programmazione integrata nei siti archeologici nell'area euro-mediterranea*, Roma.
- YAHYA, A., (2008). "Looting and Salvaging: how the Wall, illegal digging and antiquities trade are ravaging Palestinian cultural heritage", *Jerusalem Quarterly* 33: 39-55.

## Risorse On Line

- Apache.org, 2017. Apache HTTP Server Project WebSite. Available at: <https://httpd.apache.org/> [Accessed 22 March 2017]
- MapServer.org, 2017. MapServer Website. Available at: <http://www.mapserver.org/> [Accessed 13 January 2017]
- Opengeospatial.org, 2017. Open Geo Spatial Consortium Website. Available at: <http://www.opengeospatial.org> [Accessed 22 March 2017]
- Pmapper.net, 2017. P.Mapper Website. Available at: <http://www.pmapper.net/> [Accessed 22 March 2017]
- Postgis.net, 2017. PostGis Website. Available at: <http://www.postgis.net> [Accessed 22 March 2017]

## ABSTRACT

*The current political instability in Near East is at the heart of complex issues of management and protection of local archaeological heritage. In fact, the loss of cultural heritage is a real prospect and, as archaeologist, we are at a crossroads for the future of our discipline. Rethinking the role of Near Eastern Archaeology means broadening knowledge of causes and consequences of heritage damage, but a coherent report using data collected on field is still missing. In this view, the Crisis Areas Archaeological Database (CAAD) aims to create a WebGIS platform, for collecting data relating archaeological heritage in Near Eastern crisis areas and monitoring its status in real time.*

*The data collected will be accessible through a dynamic, searchable and interactive on line geographical database, which, if properly consulted, will allow access to several information. The goal of the project is the creation of a WebGIS available and updatable by all the scholars who, in their work, come across damage to the archaeological heritage of the area and in all the Near East.*

## PAROLE CHIAVE

WEBGIS; GIS; PATRIMONIO ARCHEOLOGICO; VICINO ORIENTE; TUTELA; RISCHIO

## AUTORE

FRANCESCA CIOÈ  
FRANCESCA.CIOE@GMAIL.COM  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE  
DIPARTIMENTO DI STORIA E TUTELA DEI BENI CULTURALI

MARZIA MERLONGHI  
MARZIA.MERLONGHI@HOTMAIL.IT  
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI UDINE  
DIPARTIMENTO DI STORIA E TUTELA DEI BENI CULTURALI