



Architecture domestique punique, hellénistique et romaine Sauvegarde et mise en valeur

Architettura domestica punica, ellenistica e romana Salvaguardia e valorizzazione

édité par / a cura di
Ahmed Ferjaoui et Maria Luisa Germanà

DVD ATTACHÉ

3. Autres activités

Propositions pour l'entretien programmé, les systèmes de communication, l'accessibilité et les itinéraires culturels et touristique intégrés
(*Quartier hellénistique-romain d'Agrigente*)

DVD ALLEGATO

3. Altre attività

Proposte per la manutenzione programmata, la presentazione, l'accessibilità e per gli itinerari culturali e turistici integrati
(*Quartiere ellenistico-romano di Agrigento*)

Maria Luisa Germanà, Carmelo Cipriano, Aldo R. D. Accardi, A. Katiuscia Sferrazza

Edizioni ETS

Collana Patrimonio Architettonico / Architectural Heritage Series



Le Programme *Italie Tunisie*[®], dont la gestion conjointe a été confiée à le Dipartimento della Programmazione della Regione Siciliana, entre dans le cadre du Programme Européen de Voisinage (IEVP) développé dans le contexte d'élargissement de l'Union Européenne.

La coopération transfrontalière (CTF) a quatre principaux objectifs :

le développement économique et social des pays transfrontaliers, faire face aux défis communs, assurer la sécurité et l'efficacité des frontières, promouvoir la coopération et l'échange humain.

Défis communs, objectifs partagés
Sfide comuni, obiettivi condivisi



Il Programma Italia Tunisia[®], la cui gestione congiunta è stata affidata al Dipartimento della Programmazione della Regione Siciliana, si iscrive nell'ambito dello Strumento Europeo di Vicinato e Partenariato (SEVP), implementato nel contesto dell'allargamento dell'Unione Europea.

La cooperazione transfrontaliera (CTF) ha quattro obiettivi principali:

lo sviluppo economico e sociale dei paesi transfrontalieri, fare fronte a sfide comuni, assicurare la sicurezza e l'efficacia delle frontiere, promuovere la cooperazione e lo scambio.

Projet n° 005:

A.P.E.R. - Architecture Domestique Punique, Hellénistique et Romaine: sauvegarde et mise en valeur

PRIORITÉ 2. Promotion du développement durable

MESURE 2.3. Valorisation de l'héritage naturel et culturel



CHEF DE FILE :

Università degli Studi di Palermo – C.G.A.A.C. «Polo Didattico di Agrigento» (IT)



PARTENAIRES :

Institut National du Patrimoine (TN)

Agence de Mise en Valeur du Patrimoine et de Promotion Culturelle (TN)

Consorzio Universitario della Provincia di Agrigento (IT)

Le DVD attaché fait partie intégrante de ce volume et n'est pas transférable séparément.

Il DVD allegato fa parte integrante del presente volume e non è cedibile singolarmente.

Les Éditeurs déclinent toute responsabilité pour le contenu des contributions individuelles.

I Curatori declinano ogni responsabilità relativa ai contenuti dei singoli contributi.

Le présent volume a été réalisé avec l'aide financière de l'Union européenne dans le cadre de l'IEVP CT *Italie Tunisie 2007-2013*[®].

Son contenu relève de la seule responsabilité du Bénéficiaire et ne peut en aucun cas être considéré comme reflétant la position de l'Union européenne ou la position des structures de gestion du Programme.

Il presente volume è stato realizzato grazie all'aiuto finanziario dell'Unione Europea nell'ambito del Programma ENPI CT Italia Tunisia 2007-2013[®].

Il suo contenuto è di esclusiva responsabilità del Beneficiario e non può in nessun caso essere considerato come riflesso della posizione dell'Unione Europea o della posizione delle strutture di gestione del Programma.

© Copyright 2014

Première réimpression décembre 2014 / Prima ristampa dicembre 2014

ISBN 978884674050-2

SOMMAIRE
DVD ATTACHÉ
3. Autres activités

Proposition du Project APER pour un entretien programé du Quartier hellénistique-romain d'Agrigente <i>Maria Luisa Germanà</i>	5
Plan directeur pour le franchissement des barrières dans le Quartier hellénistique-romain d'Agrigente <i>Carmelo Cipriano</i>	17
Hypothèse de Muséalisation en plein air pour le Quartier hellénistique-romain à Agrigente <i>Aldo R. D. Accardi</i>	33
L'itinéraire côtier de l'architecture domestique hellénistique et romain dans la province d'Agrigente <i>Angela Katuscia Sferrazza</i>	49

INDICE
DVD ALLEGATO
3. Altre attività

Proposta APER per la manutenzione programmata del Quartiere ellenistico-romano di Agrigento <i>Maria Luisa Germanà</i>	5
Il piano di massima per il superamento delle barriere nel Quartiere ellenistico-romano di Agrigento <i>Carmelo Cipriano</i>	17
Ipotesi di musealizzazione per il Quartiere ellenistico-romano di Agrigento <i>Aldo R. D. Accardi</i>	33
L'itinerario costiero dell'architettura domestica ellenistico-romana nella provincia di Agrigento <i>Angela Katuscia Sferrazza</i>	49



*Architettura domestica punica, ellenistica e romana
Salvaguardia e valorizzazione*

Proposition du Project APER pour un entretien programé du Quartier hellénistique-romain d'Agriente

Proposta del Progetto APER per la manutenzione programmata del Quartiere ellenistico-romano di Agrigento

Maria Luisa Germanà

Università di Palermo, Dipartimento di Architettura

Premesse – La manutenzione programmata e realizzata in modo adeguato e continuativo costituisce, come è noto, presupposto imprescindibile della corretta gestione di qualunque ambiente costruito. La frattura della tradizione costruttiva, evidente nell'interruzione dei processi produttivi incentrati su materiali e tecniche costruttive utilizzate da generazioni, ha causato la perdita della cultura e della prassi della manutenzione. Per questo motivo, ci si è ritrovati nelle condizioni di dover recuperare gli aspetti organizzativi, tecnici e soprattutto culturali di tale attività.

Per quanto riguarda il settore edilizio in Italia, gli ultimi due decenni hanno confermato la tendenza in netta crescita percentuale dell'impegno finanziario assorbito da attività manutentive. Tale crescita, nello stesso periodo, è stata accompagnata da approfondimenti scientifici e normativi e dalla sperimentazione di strumenti metodologici e operativi sempre più efficienti, grazie al supporto delle nuove tecnologie. Tuttavia alcuni aspetti della manutenzione edilizia rimangono ancora critici, nella maggior parte dei casi: l'assenza di una base conoscitiva sufficientemente completa, dettagliata e facilmente aggiornabile per supportare la programmazione degli interventi nel tempo e le difficoltà nel coinvolgimento dei diversi *stakeholder* (proprietà-committenza, operatori, utenza), ritenuto ormai indispensabile nei processi orientati alla qualità.

La necessità di mantenere il patrimonio architettonico è stata invocata sin dagli albori delle teorie del restauro, rimanendo però a lungo una dichiarazione di principio priva di conseguenze concrete. Per molto tempo non è stata attribuita una specifica attenzione a questa attività, considerandone banali obiettivi e strumenti. Ciò ha spinto a interessarsi di interventi più singolari, preferendo la sfida della soluzione all'umiltà della prevenzione. Come per l'edilizia comune, anche nel caso del patrimonio architettonico sono maturate le condizioni di una generalizzata emergenza manutentiva: l'interruzione della continuità delle tecniche

Préambule – Un entretien planifié réalisé sous une forme appropriée et continue est, comme on le sait, un élément essentiel pour la bonne gestion d'un environnement bâti. Une fracture dans la continuité de la tradition de l'art de la construction, s'exprimant par une interruption des processus de production axés sur les matériaux et sur les techniques de construction utilisés depuis des générations, a eu pour conséquence un affaiblissement de la culture et de la pratique de l'entretien. Pour cette raison, on s'est retrouvé contraint de devoir récupérer les aspects organisationnels, techniques, et surtout culturels de cette activité.

En ce qui concerne le secteur de la construction en Italie, les deux dernières décennies ont confirmé une tendance nettement à la hausse de l'entité des moyens financiers consacrés aux activités d'entretien. Cette croissance, durant la même période, a été accompagnée par une augmentation des connaissances scientifiques et par l'expérimentation d'outils méthodologiques et pratiques de plus en plus performants, grâce au soutien apporté par les nouvelles technologies. Cependant, certains aspects de l'entretien des bâtiments demeurent encore très critiques dans la plupart des cas : on peut citer l'absence d'une base de données qui soit suffisamment complète, détaillée et susceptible d'être mise à jour pour appuyer la programmation des interventions au cours du temps et les difficultés qu'il y a à impliquer les *parties prenantes* (propriétaires-maîtres de l'ouvrage, opérateurs, utilisateurs), que l'on considère désormais comme étant indispensables dans le cadre d'un processus visant la qualité.

La nécessité de préserver le patrimoine architectural a été invoquée dès les premiers temps de la théorie de la restauration, tout en demeurant toutefois pendant longtemps une simple déclaration de principe, exempte de toute application pratique. Pendant longtemps, on n'a pas dédié à ces activités une attention spécifique, parce qu'on les considérait comme des objectifs et des instruments sans

ABSTRACT – This article puts forward a proposal for the planned maintenance of the Sicilian study case chosen by the APER Project: House IA-B in Agrigento's Hellenistic-Roman Quarter. After a few brief considerations regarding maintenance work on buildings and on architectural heritage, specific details concerning the maintenance of archaeological sites are illustrated. The article proposes a coding system specially applied to domestic Punic, Hellenistic and Roman architecture, designed to identify maintenance units, meaning parts of the archaeological built environment that can be the object of effectively planned maintenance work because they feature similar shapes and materials.

This proposal should be considered as an in-depth analysis of the recent maintenance plan drafted for the entire Park of the Valley of the Temples, an analysis conducted in the awareness that the planned maintenance programme must be part of a broader strategy that involves visitors and citizens making them responsible. This is why it is hoped that this proposal can be developed and tested in the near future, continuing the partnership with the park authority of the Park of the Valley of the Temples, launched during the APER Project.

grande importance. Cela a conduit à concentrer les efforts sur les interventions les plus particulières, en privilégiant de cette manière le défi lié à la recherche de solutions innovatrices plutôt que le caractère humble d'une simple prévention. À l'instar du secteur de la construction commun, dans le cas du patrimoine architectural aussi s'est instaurée une situation d'urgence généralisée dans le domaine de l'entretien : l'interruption de toute continuité dans les techniques de construction traditionnelles a rendu impossible, dans la plupart des cas, ce que Paul Marconi qualifia d'*entretien physiologique*, c'est-à-dire le remplacement des matériaux et composants par des matériaux neufs mais semblables aux matériaux originaux.

Compte tenu de la valeur historique et culturelle du patrimoine architectural et des impératifs de conservation qui en découlent, il apparaît clair que les activités d'entretien impliquent une certaine continuité et une certaine programmation : la première empêche que les processus de détérioration ne puissent atteindre des niveaux tels qu'ils compromettent la conservation ; la seconde permet de dominer l'utilisation de ressources qui sont publiques et de plus en plus rares, en évitant de la sorte les gaspillages et en établissant des priorités dans les interventions. Dans le cas de l'entretien du patrimoine architectural également, au cours des 15 dernières années, plusieurs avancées ont été obtenues dans les domaines juridique, théorique, méthodologique et opérationnel : on trouve de nombreux exemples de *bonnes pratiques* qui démontrent de manière concrète les effets positifs qui naissent dès que l'on attribue à l'entretien le rôle qui lui revient.

Les critiques de l'entretien dans le secteur du bâtiment exposé ci-dessus peuvent également s'appliquer au domaine de l'entretien du patrimoine architectural. En effet, dans la plupart des cas, on ne dispose pas de la documentation qui servirait à planifier l'entretien, malgré les ressources considérables qui sont consacrées au catalogage des biens, en illustrant leur état de conservation et les conditions de risques existantes. En outre, en l'absence de toute forme de participation, le plus souvent, les activités d'entretien ne prévoient pas de participation de la part des utilisateurs (visiteurs et citoyens), en exposant de cette manière le patrimoine aux risques d'actes de vandalisme dans l'indifférence générale, même après la réalisation des opérations d'entretien.

Si on se réfère à un contexte plus large, qui embrasse toute la gestion du patrimoine architectural, l'entretien peut être considéré comme le facteur commun entre *sauvegarde* et *mise en valeur* (les deux pôles entre lesquels ce sont concentrés les objectifs du Projet APER). Représentant

costruttive tradizionali ha reso impossibile, nella maggior parte dei casi, quella che Paolo Marconi definì *manutenzione fisiologica*, cioè il rimpiazzo di materiali e componenti con altri nuovi, ma simili agli originali.

Tenendo presente il valore storico-culturale del patrimonio architettonico e la conseguente istanza conservativa, è chiaro che nelle attività manutentive sono ancora più indispensabili continuità e programmazione: la prima evita che i processi di degrado raggiungano livelli tali da compromettere la conservazione; la seconda indirizza l'uso di risorse pubbliche scarse, evitando sprechi e stabilendo priorità di intervento. Anche per la manutenzione del patrimonio architettonico, negli ultimi quindici anni molti avanzamenti sono stati condotti in campo normativo, teorico, metodologico e operativo: non mancano alcuni esempi di *buone pratiche*, che dimostrano in concreto gli effetti positivi ottenuti attribuendo il giusto ruolo alla manutenzione.

Le criticità sopra accennate per la manutenzione edilizia si costatano anche per la manutenzione del patrimonio architettonico. Infatti, nella maggior parte dei casi non è disponibile la documentazione che servirebbe a programmare la manutenzione, nonostante le ingenti risorse dedicate a catalogare i beni, documentandone stato di conservazione e condizioni di rischio. Inoltre, mancando ogni forma di partecipazione, il più delle volte le attività manutentive non coinvolgono gli utenti (visitatori e soprattutto cittadini), esponendo il patrimonio al rischio di atti vandalici nel disinteresse generale, anche a seguito dell'esecuzione degli interventi.

Con riferimento ad un più ampio quadro, riguardante l'intera gestione del patrimonio architettonico, la manutenzione può essere considerata il fattore comune tra *salvaguardia* e *valorizzazione* (i due poli tra cui si sono focalizzati gli obiettivi del Progetto APER). Indispensabile ad entrambi questi obiettivi, la manutenzione è ancora più strategica nell'ambito della valorizzazione, così come avviene per qualunque oggetto, che richiede tante più cure quanto più è utilizzato e messo in valore.

La manutenzione programmata nel Progetto APER – Il Progetto APER si è occupato di siti archeologici caratterizzati dalla predominanza di architettura domestica. Come si relativizza la manutenzione a tale ambito di applicazione? Nei siti archeologici, in generale, la manutenzione comprende interventi di natura diversa, che riguardano sistemi distinti, ma profondamente interrelati. Il costruito archeologico, caratterizzato dall'elevata vulnerabilità delle condizioni ruderali, nel caso di architettura domestica punica, ellenistica e romana si può generalmente suddividere in elementi strutturali (colonne o pilastri e muri, con relativi strati



fondali, paramenti e creste) ed elementi di finitura (rivestimenti pavimentali; intonaci parietali).

Al costruito archeologico, in fasi successive al rinvenimento, elementi estranei alla natura originaria possono essere stati aggiunti con intenti conservativi: ad esempio, strutture in ferro o calcestruzzo di cemento armato; integrazioni delle apparecchiature murarie.

Ulteriori elementi possono essere stati introdotti con altre intenzioni: coperture, teche o dispositivi antiusura per proteggere il costruito archeologico; griglie, chiusini, parapetti, dissuasori per proteggere visitatori e operatori; edifici di servizio e accoglienza, impianti di illuminazione, arredi per migliorare le condizioni di fruizione.

In più, la manutenzione di tutti gli elementi di un sito archeologico è necessariamente condizionata dall'ambiente circostante, nei suoi fattori naturali e antropici: si pensi ai differenti problemi posti da siti in aree urbane, periurbane o extraurbane; alle criticità derivanti dai venti o dalla vicinanza al mare o ad agenti inquinanti. Lo stesso terreno su cui

un élément clé dans le cadre de ces deux objectifs, l'entretien est plus stratégique encore dans le cadre de la mise en valeur, comme cela arrive pour n'importe quel objet, qui exige d'autant plus de soin qu'il est plus utilisé et davantage mis en valeur.

L'entretien planifié dans le Projet APER – Le Projet APER s'est occupé de sites archéologiques caractérisés par une prédominance de l'architecture domestique. Comment faut-il envisager l'entretien dans ce type de contexte pratique ? Dans les sites archéologiques en général, l'entretien comprend des interventions de différentes natures, impliquant des systèmes distincts, mais qui sont cependant profondément interdépendants. Les vestiges archéologiques de bâtiments, caractérisés par une très grande vulnérabilité peuvent être divisés en éléments structuraux (colonnes ou piliers et murs, avec les couches de fond, les parements et les crêtes correspondants) et éléments de finition (revêtements de sol, plâtre des murs). Il arrive qu'aux vestiges archéologiques de bâtiments, au cours de la phase qui suit



leur découverte, soient ajoutés des éléments qui sont totalement étrangers à leur nature originaire et cela dans des buts de conservation : par exemple, structures en fer ou en béton armé ; compléments apportés aux éléments en maçonnerie. D'autres éléments encore peuvent avoir été introduits dans d'autres buts : toitures, écrans ou dispositifs anti-usure ayant pour but de protéger le vestige ; grilles, balustrades,

sorgono le vestigia pone problemi di manutenzione, più o meno gravi a seconda della giacitura e della natura del suolo, come pure il regime dello smaltimento dell'acqua meteorica.

Ognuno di questi sistemi ha bisogno di essere ciclicamente ispezionato e mantenuto, utilizzando precise competenze che richiedono differenti risorse finanziarie. Le attività necessarie a tenere in buono stato un sito archeologico



devono essere organizzate in categorie omogenee, per poterne organizzare la programmazione. Il Progetto P.I.S.A. (Progettazione Integrata dei Siti archeologici) finanziato nella prima fase di Euromed Heritage a partire dal 1998), distinse tra azioni manutentive *dirette* o *indirette*, *continue* o *periodiche*; in seguito a ricerche presso l'Università di Palermo, fu proposta la distinzione in base al livello di

parapets, dispositivi di dissuasione per proteggere les visiteurs et les opérateurs ; bâtiments de service et d'accueil, installations d'éclairage, accessoires permettant d'améliorer les conditions d'utilisation.

En outre, l'entretien de tous les éléments d'un site archéologique est nécessairement conditionné par le milieu environnant, avec ses facteurs naturels et anthropiques :



il suffit de penser aux différents problèmes qui sont posés par les sites situés dans des zones urbaines, périurbaines ou extra-urbaines ; aux problèmes critiques posés par le vent ou par la proximité de la mer ou par des agents polluants. Le terrain lui-même sur lequel se dressent les vestiges pose des problèmes d'entretien, plus ou moins graves suivant la position et la nature du sol, de même que le système d'écoulement des eaux de pluie.

Chacun de ces systèmes doit être régulièrement inspecté et entretenu, en s'appuyant sur des compétences bien précises qui exigent des ressources financières différentes. Les activités nécessaires pour maintenir un site archéologique en bon état devraient être organisées selon des catégories homogènes, de manière à pouvoir en optimiser la programmation. Le Projet P.I.S.A. (Conception intégrée des Sites archéologiques) financé au cours de la première phase par d'Euromed Héritage à partir de 1998), a procédé à une distinction entre actions d'entretien *directes* ou *indirectes*, *continues* ou *périodiques*. À la suite des recherches menées à bien par l'Université de Palerme, la distinction a été proposée selon le niveau de *complexité technique*, en faisant référé-



complessità tecnica, con riferimento alla opportunità di esternalizzazione e di attivare economie di scala su più siti dello stesso comprensorio. Ma, soprattutto, la programmazione delle attività manutentive deve basarsi su una conoscenza analitica, completa e aggiornata di quanto deve essere tenuto in buono stato.

Il Progetto APER ha fornito l'occasione di sperimentare la ricerca di un legame concettuale e operativo tra gli obiettivi della conservazione e della valorizzazione, attraverso la conoscenza del costruito archeologico ottenuta da rilievi e rappresentazioni eseguiti con tecniche innovative. Anche se è stato necessario circoscrivere l'area di studio, la metodologia messa a punto è replicabile su gli interi tre siti scelti come casi studio (Utique e Kerkouane in Tunisia e *Quartiere ellenistico-romano* a Agrigento) e su altri siti con simili caratteristiche.

I rilievi eseguiti grazie al Progetto APER sulla Casa IA-B hanno integrato le potenzialità dei rilievi laser scanner e fotogrammetrici, ottenendo modelli tridimensionali di notevole effetto nella rappresentazione della spazialità architettonica e nei possibili utilizzi nel campo della valo-

rizzazione, grazie a ricostruzioni virtuali esplorabili. I modelli tridimensionali così ottenuti, grazie all'applicativo *web-based* che utilizza tecniche grafiche di *rendering real-time*, possono supportare l'archiviazione di informazioni dettagliate e fornirle al momento in cui servono, attraverso flessibili strumenti di interazione tra modello e utente. Al contrario delle forme tradizionali di rappresentazione, i modelli tridimensionali così ottenuti non sono mai considerabili prodotti finiti, perché possono evolversi e arricchirsi di nuove informazioni, che oltrepassano le tre dimensioni dello spazio euclideo.

L'anagrafica per la manutenzione programmata del Quartiere ellenistico-romano di Agrigento – L'insieme di attività che si svolgono nella fase gestionale di un processo, manutenzione compresa, si caratterizzano per varietà, complessità, impatti, estensione e durata. Per questo motivo, tali attività devono fare riferimento ad un insieme di informazioni organizzate in modo sistemico (*Sistema Informativo*), da cui ricavare dati sintetici o analitici in modo flessibile, a seconda delle attività da programmare.

Il primo passo obbligato consiste nell'identificazione anagrafica di ogni elemento, attraverso l'attribuzione di un codice univoco. Questo passaggio è indispensabile per supportare l'interoperabilità, generalmente invocata come strumento per l'efficienza dei processi: solo una identificazione basata su codici comuni può supportare la conoscenza utilizzata da operatori differenti, che intervengono durante la sequenza delle fasi processuali, con specifici bagagli di competenze, di approcci e di metodologie.

La proposta di anagrafica scelta per il Progetto APER ha tenuto presente la necessità di poter essere applicata all'intero *Quartiere* e per questo ha fatto riferimento alla classificazione riportata nell'opera fondamentale per la conoscenza archeologica del sito, pubblicata da Ernesto De Miro nel 2009: ogni casa è identificata da un numero romano (che identifica l'insula) e da una lettera maiuscola (che identifica la singola casa in progressione, da sud verso nord). Le piante archeologiche riportate nell'opera di De Miro, aggiungono una lettera minuscola a ogni unità ambientale delle case.

Se per la conoscenza archeologica è fondamentale l'identificazione di unità stratigrafiche, murarie o di rivestimento, la conoscenza per la manutenzione deve prendere in considerazione l'elemento costruttivo archeologico nella sua complessiva consistenza attuale, in modo indipendente dalle fasi cronologiche dell'edificio. All'intervento manutentivo spetta solo il compito della conservazione in buono stato delle vestigia, non quello di aggiungere o interpretare informazioni.

rence aux possibilités d'externalisation ainsi qu'aux possibilités de mettre en œuvre des économies d'échelle sur plusieurs sites dans la même zone. Mais, surtout, la planification des activités d'entretien doit se baser sur une connaissance analytique, complète et bien mise à jour de ce qui doit être gardé en bon état.

Le Projet APER a fourni l'occasion d'expérimenter la recherche d'un lien conceptuel et opérationnel entre les objectifs de conservation et de mise en valeur, par la connaissance des vestiges de bâtiments s'appuyant sur des relevés et des représentations réalisés à l'aide de techniques innovatrices. Même s'il a été nécessaire de circonscrire la zone d'étude, la méthodologie mise au point peut être appliquée sur les trois sites choisis comme des cas d'étude (Utique et Kerkouane en Tunisie et *Quartier hellénistique-romain* à Agrigente) et aux autres sites présentant des caractéristiques similaires.

Les relevés réalisés par le laser scanner et par la photogrammétrie, ont un effet remarquable sur la représentation de la spatialité architecturale, et offrent des possibilités d'exploitation dans le domaine de la mise en valeur, grâce à des reconstructions virtuelles explorables. Les modèles tridimensionnels obtenus, qui utilisent des techniques graphiques de *rendu en temps réel*, permettent le stockage d'informations détaillées et leur mise à disposition au moment où celles-ci sont utiles, par le biais d'instruments d'interaction flexibles entre modèle et utilisateur. Contrairement aux formes traditionnelles de représentation, les modèles en trois dimensions ne doivent jamais être considérés comme des produits finis, car ils peuvent évoluer et s'enrichir de nouvelles informations, allant au-delà des trois dimensions de l'espace euclidien.

Le registre pour l'entretien programmé du Quartier hellénistique-romain d'Agrigente – L'ensemble des activités qui se déroulent au cours de la phase de gestion d'un processus, entretien compris, se caractérise par la diversité, la complexité, l'impact, l'étendue et la durée. Pour cette raison, ces activités doivent faire référence à un ensemble d'informations organisées de manière systématique (*Systèmes d'information*), à partir duquel on peut obtenir des données synthétiques ou analytiques de manière flexible, selon les activités qui doivent être planifiées.

La première étape obligatoire consiste à identifier tous les éléments des vestiges qui reçoivent chacun un code unique. Cette étape est essentielle pour soutenir l'*interopérabilité*, qui est généralement invoquée comme un outil pour l'efficacité des processus. Ce système peut soutenir les connaissances utilisées par les différents opérateurs quelle soit leurs compétences, approches et méthodologies.

SCHEDA ANAGRAFICA Unità Monumentale		Codice di identificazione																																													
Tipologia UM UM Supporto <input type="checkbox"/> UM Mura <input checked="" type="checkbox"/> UM Prolotto <input type="checkbox"/>		Ubicazione Parola <input type="checkbox"/> Via <input checked="" type="checkbox"/> Indirizzo completo <input type="checkbox"/>																																													
Collegamento altre UMM IB_1.1 IB_2.1 IB_3.1		Indirizzo IB_1.1 IB_2.1 IB_3.1																																													
																																															
Descrizione Partenza: Partenza in via Mura: Mura in opera Materiali: Calcestruzzo e mattoni Elementi preesistenti: No Note:																																															
Dati dimensionali Altezza (m) 4 Spessore (m) 0,5 Altezza murata (m) 2,5 Profondità (m) 0,5		Interventi programmati Aggiornamenti <input checked="" type="checkbox"/> Interventi di manutenzione <input type="checkbox"/>																																													
Fonti De Mira Pagine 10 UMM 154																																															
Stato conservazione <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parte dell'UM</th> <th>Tipo degrado</th> <th>Gravità 1-5</th> <th>Difusione %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Partenza in opera</td> <td>Mancanza</td> <td>5</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Mura</td> <td>Distaccamento</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Scrostamento</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Calcestruzzo</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Strutturale</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Sarcinamento</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Topografia</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Altre</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Diagnostica</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Altre</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table>				Parte dell'UM	Tipo degrado	Gravità 1-5	Difusione %	Partenza in opera	Mancanza	5	100	Mura	Distaccamento	-	-		Scrostamento	-	-		Calcestruzzo	-	-		Strutturale	-	-		Sarcinamento	-	-		Topografia	-	-		Altre	-	-		Diagnostica	-	-		Altre	-	-
Parte dell'UM	Tipo degrado	Gravità 1-5	Difusione %																																												
Partenza in opera	Mancanza	5	100																																												
Mura	Distaccamento	-	-																																												
	Scrostamento	-	-																																												
	Calcestruzzo	-	-																																												
	Strutturale	-	-																																												
	Sarcinamento	-	-																																												
	Topografia	-	-																																												
	Altre	-	-																																												
	Diagnostica	-	-																																												
	Altre	-	-																																												
Completamento APER 06/2014 (G. Fava)																																															
Aggiornamenti																																															
SCHEDA ISPEZIONE Unità Monumentale		Codice di identificazione																																													
Parte da controllare Creata Struttura muraria Base fondale	Frequenza semestrale annuale triennale		Operatore qualificato generico																																												
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																												
																																															
SCHEDA INTERVENTO Unità Monumentale		Codice di identificazione																																													
Attività Pulizia e ripristino edicola Trattamento facciata Pulizia decorativa edicola Pulizia facciata edicola	Frequenza mensile annuale triennale	A condizione no si no	Operatore qualificato generico																																												
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																											
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																											

SCHEDA ANAGRAFICA Unità Monumentale		Codice di identificazione																																					
Tipologia UM UM Supporto <input checked="" type="checkbox"/> UM Mura <input type="checkbox"/> UM Prolotto <input type="checkbox"/>		Ubicazione Parola <input type="checkbox"/> Via <input checked="" type="checkbox"/> Indirizzo completo <input type="checkbox"/>																																					
Collegamento altre UMM IB_1.1 IB_2.1 IB_3.1		Indirizzo IB_1.1 IB_2.1 IB_3.1																																					
																																							
Descrizione Partenza: Partenza in via Mura: Mura in opera Materiali: Calcestruzzo e mattoni Elementi preesistenti: No Note:																																							
Dati dimensionali Altezza (m) 4 Spessore (m) 0,5		Interventi programmati Aggiornamenti <input checked="" type="checkbox"/> Interventi di manutenzione <input type="checkbox"/>																																					
Fonti De Mira Pagine 10 UMM 154																																							
Stato conservazione <table border="1"> <thead> <tr> <th>Parte dell'UM</th> <th>Tipo degrado</th> <th>Gravità 1-5</th> <th>Difusione %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Partenza in opera</td> <td>Mancanza</td> <td>5</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Mura</td> <td>Distaccamento</td> <td>1</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Scrostamento</td> <td>1</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Strutturale</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Topografia</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Altre</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Diagnostica</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Altre</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table>				Parte dell'UM	Tipo degrado	Gravità 1-5	Difusione %	Partenza in opera	Mancanza	5	100	Mura	Distaccamento	1	10		Scrostamento	1	5		Strutturale	0	0		Topografia	0	0		Altre	0	0		Diagnostica	0	0		Altre	0	0
Parte dell'UM	Tipo degrado	Gravità 1-5	Difusione %																																				
Partenza in opera	Mancanza	5	100																																				
Mura	Distaccamento	1	10																																				
	Scrostamento	1	5																																				
	Strutturale	0	0																																				
	Topografia	0	0																																				
	Altre	0	0																																				
	Diagnostica	0	0																																				
	Altre	0	0																																				
Completamento APER 06/2014 (G. Fava)																																							
Aggiornamenti																																							
SCHEDA ISPEZIONE Unità Monumentale		Codice di identificazione																																					
Parte da controllare Creata Struttura muraria Base fondale	Frequenza semestrale annuale triennale		Operatore qualificato generico																																				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																				
																																							
SCHEDA INTERVENTO Unità Monumentale		Codice di identificazione																																					
Attività Pulizia e ripristino edicola Trattamento facciata Pulizia decorativa edicola Pulizia facciata edicola	Frequenza mensile annuale triennale	A condizione no si no	Operatore qualificato generico																																				
			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>																																			

Il sistema di codificazione proposto dal Progetto APER si fonda sul concetto di *unità manutentiva* (UM), definita come parte di costruito archeologico connotata dalla possibilità di essere identificata come un insieme caratterizzato da omogeneità morfologica e materiale e quindi potenzialmente oggetto di una attività manutentiva operativamente connotata.

Ogni Unità manutentiva viene riferita a una *unità ambientale* identificata, seguendo il sistema di De Miro (E. De Miro, 2009, *Agrigento. IV. L'abitato antico – Il quartiere ellenistico-romano*, Gangemi, Roma) :

- il primo indice si riferisce all'Insula, con un numero romano;
- il secondo indica la casa (con una lettera maiuscola latina che indica la sequenza da sud a nord);
- il terzo indica l'unità ambientale con una lettera latina minuscola, seguendo la denominazione riportata dal De Miro.

Sono state distinte diverse categorie di UM, alle quali corrispondono codici articolati diversamente.

1) *Unità Manutentiva Muraria (UMM)*:

Questa codificazione si riferisce all'entità strutturale elemento murario, senza considerare eventuali rivestimenti (considerati come UMS a parte, ad esso collegate). Nel caso di strutture, le attività manutentive includono le ispezioni finalizzate a verificare la stabilità (spancamenti, fuori piombo, alterazioni delle apparecchiature murarie) e la durata delle protezioni delle creste. Esse devono intensificarsi in seguito a eventi climatici intensi.

In questo caso, la codificazione è strutturata in due parti, perché ogni muro viene identificato con riferimento ai due spazi che delimita.

Per i muri orientati secondo l'asse nord-sud, viene anteposto il riferimento all'unità ambientale ubicata sul lato ovest. Per i muri orientati lungo l'asse est-ovest, viene anteposto il riferimento all'unità ambientale ubicata sul lato nord.

Esempi di codificazione *Unità Manutentiva Muraria (UMM)*:

- UMM IB₂.n-o (muro tra le unità ambientali n e o della domus IB₂);
- UMM IB₁.b-IB₂.h (muro tra unità ambientale b della domus IB₁ e unità ambientale h della domus IB₂);
- UMM IB₂.c-Call (muro tra unità ambientale c della domus IB₂ e il Cardo II).

1) *Unità Manutentiva di Superficie (UMS)*.

Questa codificazione si riferisce a superfici orizzontali o sub-orizzontali (pavimenti) o a superfici verticali o sub-verticali (paramenti murari). Le esigenze manutentive delle

La proposition de création d'un registre ayant été choisie pour le Projet APER a pris en considération la nécessité de pouvoir s'appliquer à tout le *Quartier* et, pour cela, a fait référence au classement figurant dans l'ouvrage fondamental pour la connaissance archéologique du site, publié par Ernesto De Miro en 2009 : chaque demeure a été identifiée par un chiffre romain (qui identifie l'*insula*) et par une lettre majuscule (qui identifie chaque maison en progression, en allant du sud vers le nord). Les plans archéologiques figurant dans l'ouvrage de De Miro ajoutent une lettre minuscule à chaque milieu ambiant des maisons.

Si la connaissance archéologique s'avère fondamentale pour l'identification des unités stratigraphiques, de maçonnerie ou de revêtement, les connaissances dans le cadre de l'entretien doivent tenir compte du vestige archéologique sous sa forme globale actuelle, indépendamment des phases chronologiques de l'édifice. L'intervention d'entretien a uniquement pour tâche de conserver le vestige en bon état, mais pas d'ajouter ou d'interpréter des informations.

Le système de codage proposé par le Projet APER repose sur la notion d'*unité d'entretien* (UM), définie comme partie du vestige archéologique caractérisée par la possibilité d'être identifiée comme l'ensemble caractérisé par une homogénéité morphologique et matérielle et pouvant donc potentiellement faire l'objet d'activités d'entretien bien caractérisées du point de vue opérationnel.

Chaque *unité d'entretien* est identifiée par référence à une *unité environnementale*, nommé de la manière suivante (selon le système de E. De Miro, 2009, *Agrigento. IV. L'abitato antico – Il quartiere ellenistico-romano*, Gangemi, Roma) :

- le premier indice indique la *Insula* avec un chiffre romain ;
- la deuxième indique la maison (avec une lettre majuscule latine qui indique la séquence en allant du sud vers le nord) ;
- la troisième indique l'unité environnementale par une lettre latine minuscule, en suivant la dénomination choisie par De Miro.

On a distingué différentes catégories d'UM, auxquelles correspondent des codes organisés de manière différente.

1) *Unité d'entretien de maçonnerie (UMM)*.

Ce code se réfère à l'entité structurale élément de maçonnerie, indépendamment des revêtements éventuels (considérés comme UMS à part, qui lui sont liés). Dans le cas de structures, les activités d'entretien comprennent des inspections visant à vérifier la stabilité (gonflements, murs hors d'aplomb, modifications des maçonneries) et la durée des protections des crêtes. Celles-ci doivent être intensifiées à la suite d'événements climatiques intenses.

Dans un tel cas, le code doit être structuré en deux parties, parce que chaque mur est identifié par référence

36-41. Agrigente, 10-14/III/2014.

SCHEDA ANAGRAFICA Unità Monumentale scala di classificazione **III, 3, 0**

Tipo di UM
 UM Superficie
 UM Muro
 UM Pavimento

Ubicazione
 Isola
 Casa
 Unità ambientale

Collegamento altre UMM
 (U₁,U₂-U₃,U₄) (U₁,U₂-U₃,U₄)
 (U₁,U₂-U₃,U₄) (U₁,U₂-U₃,U₄)

Descrizione
 Funzione: Pavimento di unità ambientale 4 (parte del doppio tablinum)
 Rivestimento: Trave di legno in legno sovrapposto, bordata nella circonferenza con ghisa da rivestire
 Avvolgimenti: -

Dati dimensionali
 lunghezza (L) (m): 4,2
 larghezza (A) (m): 4

Interventi programmati
 soggetti in sito Sostituito in modo conservativo.
 non per altre forme Scavi Condotti da UMM da U₁ a U₄.

Fonti
 De Miro
 Fig. 10 USM 829

Stato conservazione

Parte dell'UM	Tipo degrado	Gravità 1-5	Difusione %
Isolare	Lacune	5	90
	Fessurazioni	0	0
	Depositi	0	0
	Incrustazioni	0	0
	Fratture	0	0
	Erosità	0	0
	Efflorescenze	0	0
	Protezioni	0	0

Completazione APER 06/2014
Aggiornamenti

SCHEDA ISPEZIONE Unità Monumentale scala di classificazione **III, 1, 0**

Parte da controllare

	Frequenza		Operatore	
	semestrale	annuale	qualificato	generico
Avvolgimenti	X			X
Bordi	X		X	
Rivestimenti	X		X	

SCHEDA INTERVENTO Unità Monumentale scala di classificazione **III, 1, 0**

Attività	Frequenza	A condizione	Operatore	
			qualificato	generico
Pulizia di regolamenti inferiori	semestrale	00		X
Tuttavia in sito	annuale	00		X
Interventi di pulizia		01		X
Interventi di pulizia	annuale	00		X
Interventi di pulizia		01	X	
Interventi di pulizia		01	X	

36-41. Agrigente, 10-14/III/2014.

SCHEDA ANAGRAFICA Unità Monumentale scala di classificazione **III, 1, 0**

Tipo di UM
 UM Superficie
 UM Muro
 UM Pavimento

Ubicazione
 Isola
 Casa
 Unità ambientale

Collegamento altre UMM
 (U₁,U₂-U₃,U₄) (U₁,U₂-U₃,U₄)
 (U₁,U₂-U₃,U₄) (U₁,U₂-U₃,U₄)

Descrizione
 Funzione: Pavimento di unità ambientale 1
 Rivestimento: Sigillato
 Avvolgimenti: Accostato, per circa 20% della superficie nella parte centrale dell'U4.

Dati dimensionali
 lunghezza (L) (m): 3,3
 larghezza (A) (m): 3,0

Interventi programmati
 soggetti in sito
 non per altre forme

Fonti
 De Miro
 Fig. 10 USM 809

Stato conservazione

Parte dell'UM	Tipo degrado	Gravità 1-5	Difusione %
Isolare	Lacune	5	10
	Fessurazioni	5	25
	Depositi	0	0
	Incrustazioni	5	25
	Fratture	0	0
	Erosità	0	0
	Efflorescenze	0	0
	Protezioni	5	10

Completazione APER 06/2014
Aggiornamenti

SCHEDA ISPEZIONE Unità Monumentale scala di classificazione **III, 1, 0**

Parte da controllare

	Frequenza		Operatore	
	semestrale	annuale	qualificato	generico
Avvolgimenti	X			X
Bordi	X		X	
Rivestimenti	X		X	

SCHEDA INTERVENTO Unità Monumentale scala di classificazione **III, 1, 0**

Attività	Frequenza	A condizione	Operatore	
			qualificato	generico
Pulizia di regolamenti inferiori	biennale	00		X
Tuttavia in sito	annuale	00		X
Interventi di pulizia		01		X
Interventi di pulizia	annuale	00		X
Interventi di pulizia		01	X	
Interventi di pulizia		01	X	

36-41. Agrigente, 10-14/III/2014.

superfici derivano dalla vulnerabilità di eventuali rivestimenti (disgregazione; distacchi dai supporti) e possono intensificarsi, a seconda delle stagioni e dei flussi di visitatori.

In questo caso, l'anagrafica aggiunge all'identificazione della unità ambientale un codice che indica a quale superficie ci si riferisce (lo 0 indica il pavimento, i numeri da 1 a 4 indicano i paramenti murari, a partire da quello del muro lato nord girando in senso orario).

Esempi di codificazione *Unità Manutentiva di Superficie* (UMS):

- UMS IB₂.h.0 Domus IB₂ Unità ambientale h pavimento;
- UMS IB₂.h.1 Domus IB₂ Unità ambientale h parete lato nord (esposta a sud);
- UMS IB₂.h.2 Domus IB₂ Unità ambientale h parete lato est (esposta a ovest);
- UMS IB₂.h.3 Domus IB₂ Unità ambientale h parete lato sud (esposta a nord);
- UMS IB₂.h.4 Domus IB₂ Unità ambientale h parete lato ovest (esposta a est).

3) *Unità manutentiva puntuale (UMP).*

A questa categoria si riferiscono i codici di elementi puntuali, non ascrivibili alle due categorie precedenti. La codificazione si riferirà all'ubicazione alla casa, seguita da una numerazione.

Alle unità manutentive identificate sono collegate due schede:

- la scheda anagrafica, riportante le informazioni descrittive (ubicazione, consistenza dimensionale, materiali, giudizio sommario sullo stato di conservazione);
- la scheda delle ispezioni (con indicazione della tempistica consigliata; delle competenze e dei costi necessari) e degli interventi (con indicazione della tempistica consigliata; delle competenze, degli strumenti e dei costi necessari).

A completamento delle schede, è previsto uno schema di cronoprogramma per riportare sinteticamente ispezioni e interventi programmabili.

Conclusioni - La proposta di integrare con schede di ispezione e di intervento manutentivo i modelli tridimensionali non si pone in alternativa al Piano di manutenzione recentemente elaborato dall'Ente Parco Valle dei Templi, ma intende affiancarlo, avvalendosi dei supporti conoscitivi approfonditi prodotti nell'ambito del Progetto APER per la Casa IA-B del *Quartiere ellenistico-romano* di Agrigento.

Inoltre, per i motivi illustrati in premessa, simile proposta non può sostituire la necessaria strategia più ampia, che attribuisca un ruolo attivo a visitatori e cittadini, responsabilizzandoli con il coinvolgimento in parte dei processi manutentivi (ad esempio, con questionari o con moduli di

aux deux espaces qu'il délimite. Pour les murs qui sont orientés selon l'axe nord-sud, on ajoute la référence à l'unité environnementale qui est située sur le côté ouest. Pour les murs qui sont orientés selon l'axe est-ouest, on ajoute la référence à l'unité environnementale qui est située sur le côté nord.

Exemples de codification *Unité d'entretien de maçonnerie* (UMM) :

- UMM IB₂.n-o (mur entre les unités environnementales n et o de la domus IB₂) ;
- UMM IB₁.b-IB₂.h (mur entre unité environnementale b de la domus IB₁ et unité environnementale h de la domus IB₂) ;
- UMM IB₂.c-Call (mur entre unité environnementale c de la domus IB₂ et le Cardo II).

2) *Unité d'entretien de surface (UMS).*

Ce code se réfère à des surfaces horizontales ou sous-horizontales (pavements) ou à des surfaces verticales ou sous-verticales (parements muraux). Les exigences en matière d'entretien des surfaces dérivent de la vulnérabilité d'éventuels revêtements (désintégration, détachements par rapport aux supports) et peuvent s'intensifier, selon la saison et les flux de visiteurs.

Dans un tel cas, le registre ajoute à l'unité environnementale e code indiquant le surface on fait référence (le 0 indique le pavement, les nombres de 1 à 4 indiquent les parements muraux, à partir de celui du mur côté nord en tournant dans le sens horaire).

Exemples de codification *Unité d'entretien de surface* (UMS) :

- UMS IB₂.h.0 Domus IB₂ Unité environnementale h pavement ;
- UMS IB₂.h.1 Domus IB₂ Unité environnementale h mur du côté nord (orienté sud) ;
- UMS IB₂.h.2 Domus IB₂ Unité environnementale h mur du côté est (orienté vers l'ouest) ;
- UMS IB₂.h.3 Domus IB₂ Unité environnementale h mur du côté sud (orienté vers le nord) ;
- UMS IB₂.h.3 Domus IB₂ Unité environnementale h mur du côté ouest (orienté vers l'est).

3) *Unité d'entretien ponctuel (UMP).*

Dans cette catégorie s'inscrivent les codes ponctuels qui ne peuvent pas être insérés dans les deux catégories précédentes. Le codage fera référence à l'emplacement à l'intérieur de la maison.

Les unités d'entretien identifiées sont liées à deux fiches :

- la fiche de registre, avec des informations descriptives (emplacement, dimensions, matériaux, jugement sommaire sur l'état de conservation) ;

– la fiche des inspections (avec mention des délais conseillés, des compétences et des coûts nécessaires) et des interventions (avec mention des délais conseillés, des compétences, des instruments et des coûts nécessaires).

À titre de complément des fiches, on a prévu un schéma de calendrier permettant de mentionner de manière synthétique les inspections et les interventions susceptibles d'être planifiées.

Conclusion – La proposition de compléter à l'aide de fiches d'inspection et d'intervention d'entretien les modèles tridimensionnels ne constituent pas une alternative au plan d'entretien ayant été récemment élaboré par l'organisme Parc de la Vallée des temples, mais a pour but de le compléter, en s'appuyant sur les acquis approfondis ayant été obtenus dans le cadre du Projet APER pour la maison IA-IB du *Quartier hellénistique-romain* d'Agrigente.

En outre, pour les motifs énoncés dans le préambule, une telle proposition ne peut remplacer la stratégie plus vaste qui s'impose, qui doit viser à attribuer un rôle actif aux visiteurs et aux citoyens, en les rendant responsables par une implication dans une partie des processus d'entretien (par exemple, par des questionnaires ou par des formulaires de signalisation de dommages ou de risques). C'est pour cette raison que l'on souhaite que, dans un futur proche, la proposition qui est ici présentée puisse être développée et expérimentée, en poursuivant la collaboration avec l'organisme Parc de la Vallée des temples, ayant été mise en place à l'occasion du Projet APER.

segnalazione danni o pericoli). Per questo motivo, si auspica che nel prossimo futuro la proposta qui illustrata possa trovare l'occasione di essere sviluppata e sperimentata, proseguendo la collaborazione con l'Ente Parco Valle dei Templi avviata in occasione del Progetto APER.

Riferimenti / Références

Cecchi, R., Gasparoli, P., 2011 *La manutenzione programmata dei beni culturali edificati*, Firenze.

De Miro, E., 2009, *Agrigento. IV. Il quartiere ellenistico-romano*, Roma.

Della Torre, S. (éd.), 2003, *La conservazione programmata del patrimonio storico architettonico. Linee guida per il piano di manutenzione e consuntivo scientifico*, Milano.

Euromed Heritage P.I.S.A. 2002, *L'entretien programmé dans la conservation & gestion des sites archéologiques*, Roma <http://db.formez.it/fontinor:nsf/98d556210bdcd5d7c12573540033f844/a2b22d95142060ffc1256e630052c9bc?OpenDocument>

Gasparoli, P., 2012, La manutenzione preventiva programmata del patrimonio storico come prima forma di valorizzazione. In *Techné. Journal of Technology for Architecture and Environment* n. 3.

Germanà, M. L., 2001, Maintenance in archeological sites: aspects of technology and management: J. Alpuente, I. De Bustamante *et al.* (éd.) 2001, *Science and Technology for the safeguard of Cultural Heritage in the Mediterranean Basin*, Proceedings 3rd International Congress Alcalá de Henares (E), 9-14 luglio 2001 Universidad de Alcalá (E) - CNR Progetto finalizzato Beni culturali (I), Alcalá de Henares (E).

Germanà, M. L., 2001, *La manutenzione programmata dei siti archeologici*: A. Sposito (éd.), *Morgantina e Solunto. Analisi e problemi conservativi*, Palermo, pp. 119-126.

Germanà, M. L., 2006, La Manutenzione del Patrimonio Architettonico: strategie e sinergie: G. Bonizzoni (éd.), *AIV Proceedings of 2nd International Workshop on Science, Technology and Cultural Heritage*, Catania, pp. 67-76;

Germanà, M. L., 2010, Il piano di manutenzione e il costruito con valore culturale: criteri e strumenti della manutenzione programmata per il Patrimonio Architettonico: C. Talamo (éd.), *Procedimenti e metodi della manutenzione edilizia*, Napoli, pp. 59-70.

Germanà, M. L., Cipriano C., Patania A., 2008, La manutenzione dei siti archeologici: Solunto: V. Fiore (éd.), 2008, *Manutenzione. Costruire le regole di un processo virtuoso*, Siracusa, pp. 120-121;

Faraci, G., 2014, *Buone pratiche per la gestione e manutenzione dei siti archeologici*, tesi di dottorato XXIV ciclo, con presentazione di M. L. Germanà *Buonsenso e senso comune: l'apparente ovvietà delle buone pratiche per i siti archeologici*.

Marconi, P., 1984, *Arte e cultura della manutenzione dei monumenti*, Bari.

Marsolo, A., 2014, *La gestione di qualità negli interventi sul patrimonio architettonico* tesi di dottorato XXIV ciclo, con presentazione di M. L. Germanà, *La visibilità della tecnologia invisibile per il patrimonio architettonico*.